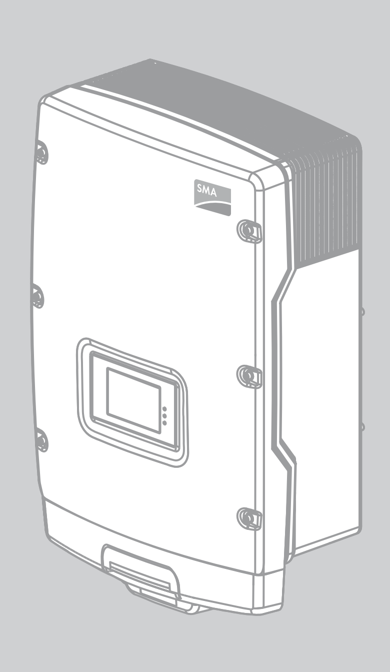


Instructions d'installation

SUNNY TRIPOWER
5000TL / 6000TL / 7000TL / 8000TL / 9000TL



STP5-9TL-IA-fr-12 | Version 1.2

FRANÇAIS

Garantie constructeur SMA

Les conditions de garantie actuelles sont livrées avec votre appareil. Si besoin, vous pouvez également les télécharger sur www.SMA-Solar.com ou vous les procurer sous forme papier via les réseaux de distribution habituels.

Marques déposées

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris dans les cas où elles ne sont pas explicitement signalisées comme telles. L'absence de l'emblème de la marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé.

La marque verbale et les logos *Bluetooth*® sont des marques déposées de la société Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par la société SMA Solar Technology AG s'effectue sous licence.

QR Code® est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Allemagne
Tél. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA-Solar.com
E-mail : info@SMA.de

Table des matières

1 Remarques relatives à ce document

Champ d'application

Ce document est valable pour les types d'appareil suivants à partir de la version du micrologiciel 2.51 :

- STP 5000TL-20 (Sunny Tripower 5000TL)
- STP 6000TL-20 (Sunny Tripower 6000TL)
- STP 7000TL-20 (Sunny Tripower 7000TL)
- STP 8000TL-20 (Sunny Tripower 8000TL)
- STP 9000TL-20 (Sunny Tripower 9000TL)

Groupe cible

Ce document s'adresse au personnel qualifié. Les opérations décrites dans ce document doivent être réalisées uniquement par des personnes possédant les qualifications requises (voir chapitre 2.2 « Qualification du personnel qualifié », page 9).

Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le site www.SMA-Solar.com :

Titre du document	Type de document
Résistance d'isolement (R_{iso}) d'installations photovoltaïques sans séparation galvanique	Information technique
Critères de sélection d'un dispositif à courant différentiel résiduel	Information technique
Disjoncteur miniature	Information technique
Technologie de panneaux	Information technique
SMA *Bluetooth* - SMA *Bluetooth*® Wireless Technology dans la pratique	Information technique
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	Description technique
Derating en température	Information technique

Symboles

Symbole	Explication
DANGER	Consigne de sécurité dont le non-respect entraîne inévitablement des blessures graves, voire mortelles
AVERTISSEMENT	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures graves, voire mortelles
ATTENTION	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures légères à moyennement graves
PRUDENCE	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels
i	Information importante pour un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
☐	Condition qui doit être donnée pour atteindre un certain objectif
☑	Résultat souhaité
✖	Problème susceptible de survenir

Nomenclature

Désignation complète	Désignation dans ce document
Couple de serrage	Couple
Electronic Solar Switch	ESS
Installation photovoltaïque	Installation
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	*Bluetooth*
Sunny Tripower	Onduleur, produit

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Tripower est un onduleur photovoltaïque sans transformateur avec deux trackers MPP qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant triphasé conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.
Le produit est adapté pour une utilisation en intérieur comme en extérieur.
Le produit ne doit être exploité qu'avec des générateurs photovoltaïques de la classe de protection II selon IEC 61730, classe d'application A. Les panneaux photovoltaïques employés doivent convenir à une utilisation avec ce produit.

Les panneaux photovoltaïques d'une grande capacité à la terre ne doivent être utilisés que si leur capacité de couplage est inférieure à 1,25 µF (pour plus d'informations concernant le calcul de la capacité de couplage, voir l'information technique « Courants de fuite capacitifs » sur www.SMA-Solar.com).
La plage de fonctionnement autorisée de tous les composants doit être respectée en toutes circonstances.
Utilisez ce produit exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi que les normes et directives en vigueur sur le site. Une utilisation divergente risque de provoquer des dommages corporels ou matériels.
Le produit ne doit être utilisé que dans les pays pour lesquels il est homologué ou pour lesquels il a été autorisé par SMA Solar Technology AG et par l'exploitant de réseau.

- N'installez pas le produit sur des matériaux inflammables.
- N'installez pas le produit à proximité de matériaux facilement inflammables.
- N'installez pas le produit dans des zones présentant un risque d'explosion.

Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit d'apporter des modifications au produit ou de monter des composants qui ne sont pas expressément recommandés ni distribués par SMA Solar Technology AG pour ce produit.
Les documents ci-joints font partie intégrante du produit.

- Veuillez lire et respecter les documents.
- Conservez les documents de sorte qu'ils soient accessibles à tout moment.

2.2 Qualification du personnel qualifié

Les opérations décrites dans le présent document doivent uniquement être réalisées par du personnel qualifié. Le personnel qualifié doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Formation sur les dangers et les risques associés à l'installation et à l'utilisation des équipements et installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des normes et directives applicables sur le site
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité

2.3 Consignes de sécurité

Ce chapitre contient les consignes de sécurité qui doivent toujours être respectées lors de toute opération effectuée sur et avec le produit.

Lisez ce chapitre attentivement et respectez toutes les consignes de sécurité en permanence pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou les composants sous tension peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort.

- Ne touchez pas les conducteurs DC.
- Ne touchez pas les composants conducteurs de tension dans l'onduleur central.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 9, page 61).

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique

Le contact avec un panneau photovoltaïque non mis à la terre ou avec le châssis d'un générateur peut provoquer un choc électrique susceptible d'entraîner la mort.

- Les panneaux photovoltaïques, le châssis du générateur et les surfaces conductrices d'électricité doivent être constamment reliés et mis à la terre. Dans ce cadre, veillez à respecter les dispositions applicables sur site.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier

Des pièces du boîtier peuvent devenir très chaudes en cours de service.

- Ne touchez que le couvercle du boîtier de l'onduleur pendant le fonctionnement.

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

3 Contenu de la livraison

Vérifiez si la livraison est complète et ne présente pas de dommages apparents. En cas de livraison incomplète ou de dommages, prenez contact avec votre revendeur.

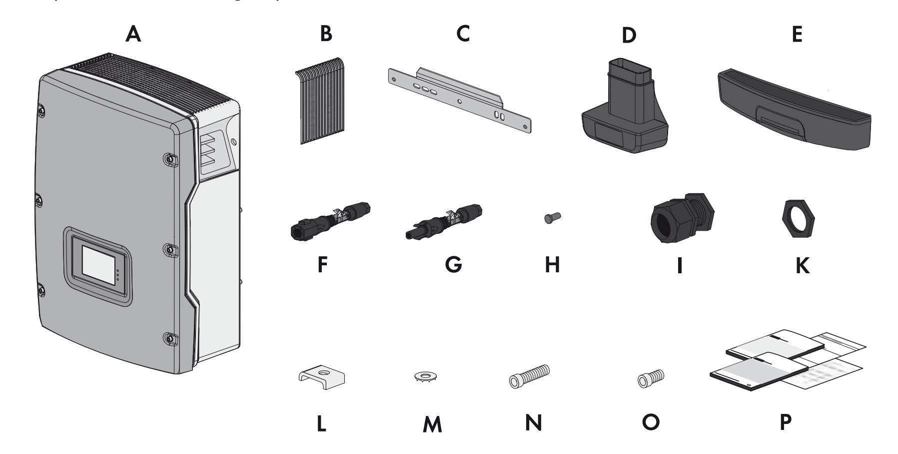


Figure 1: Éléments du contenu de la livraison

Position	Quantité	Description
A	1	Onduleurs
B	2	Grille de ventilation
C	1	Support mural
D	1	Electronic Solar Switch
E	1	Capot de protection
F	4	Connecteur DC négatif
G	4	Connecteur DC positif
H	6	Bouchon d'étanchéité
I	1	Presse-étoupe M32x1,5
K	1	Contre-écrou
L	1	Serre-câble
M	2	Rondelle autobloquante*
N	2	Vis à tête cylindrique M6x16*
O	2	Vis à tête cylindrique M6x8

Position	Quantité	Description
P	1	Instructions d'installation, manuel d'utilisation, jeu de documents avec déclarations et certificats, supplément contenant les réglages par défaut, supplément contenant des informations sur SMA Speedwire/Webconnect, instructions d'installation des connecteurs DC

* Une pièce de rechange pour le couvercle du boîtier incluse

4 Description du produit

4.1 Sunny Tripower

Le Sunny Tripower est un onduleur photovoltaïque sans transformateur avec deux trackers MPP qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant triphasé conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.

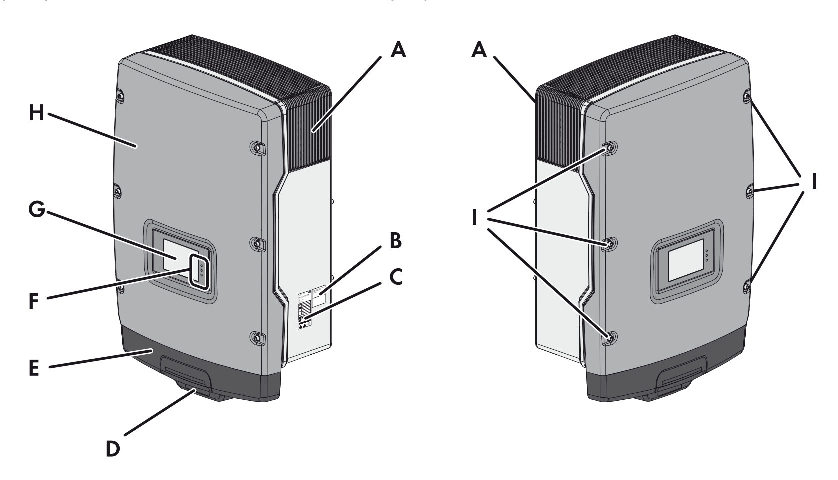


Figure 2: Structure du Sunny Tripower

Position	Description
A	Grille de ventilation
B	Autocollant supplémentaire
C	Plaque signalétique
D	Electronic Solar Switch
E	Capot de protection
F	DEL
G	Écran
H	Couvercle du boîtier
I	Vis et rondelles autobloquantes pour le couvercle du boîtier

Symbole	Explication
	Onduleurs Ce symbole se trouve à côté de la DEL verte qui indique le mode d’injection de l’onduleur.
	Respecter la documentation Ce symbole se trouve à côté de la DEL rouge qui indique un défaut (voir chapitre 11 « Recherche d’erreurs », page 65).
	Bluetooth Ce symbole se trouve à côté de la DEL bleue qui indique une communication *Bluetooth* active.
	Danger Ce symbole indique que l’onduleur doit être mis à la terre de façon supplémentaire si un deuxième conducteur de protection ou une liaison équipotentielle est nécessaire sur place (voir chapitre 6.3.3, page 38).
	QR Code® Pour obtenir des informations complémentaires sur l’onduleur, consultez le site www.SMA-Solar.com.

4.2 Plaque signalétique et autocollant supplémentaire

La plaque signalétique permet d’identifier l’onduleur sans ambiguïté. La plaque signalétique se trouve sur le côté droit du boîtier. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique :

- Type d’appareil (Model)
- Numéro de série (Serial No.)
- Date de fabrication (Date of manufacture)
- Caractéristiques spécifiques à l’appareil

Les données figurant sur la plaque signalétique sont utiles pour une utilisation sûre du produit et en cas de question au Service en Ligne de SMA. La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit.

Symboles figurant sur la plaque signalétique

Symbole	Explication
	Danger de mort dû à de hautes tensions Le produit fonctionne avec des tensions élevées. Toute intervention sur le produit doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.
	Risque de brûlure au contact de surfaces brûlantes Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir chaud. Évitez tout contact avec l’appareil pendant son fonctionnement. Laissez l’appareil refroidir suffisamment avant toute intervention. Portez votre équipement de protection individuelle, par exemple des gants de sécurité.
	Respecter la documentation Suivez toutes les informations données dans les documents fournis avec le produit.
DC	Courant continu
	Le produit ne dispose pas de transformateur.
AC 3N ~	Courant alternatif triphasé avec conducteur de neutre
	Marquage DEEE N’éliminez pas le produit avec les ordures ménagères ordinaires, mais conformément aux prescriptions d’élimination en vigueur pour les déchets d’équipements électriques et électroniques.

Symbole	Explication
CE	Marquage CE Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.
	Signe distinctif du groupe d’appareils Le produit est équipé d’un composant radio et appartient au groupe d’appareils 2.
IP65	Indice de protection IP65 Le produit est protégé contre la pénétration de poussière et les jets d’eau de toutes directions.
	Le produit est approprié au montage en extérieur.
RAL GÜTEZEICHEN Solar	Label de qualité solaire RAL Le produit est conforme aux exigences de l’institut allemand pour l’assurance de la qualité et le marquage associé.
DVE GS geprüfte Sicherheit	Sécurité contrôlée Le produit a été soumis au contrôle de la VDE et répond aux exigences de la loi sur la sécurité des appareils et produits en Europe.
N23114	C-Tick Le produit est conforme aux exigences des directives CEM australiennes.

Autocollant supplémentaire pour l’enregistrement sur le Sunny Portal

Sur le côté droit de la plaque signalétique se trouve un autocollant supplémentaire avec des données pour l’enregistrement sur le Sunny Portal :

- Adresse Internet de l’assistant de configuration de l’installation
- Code d’identification (PIC)
- Code d’enregistrement (RID)

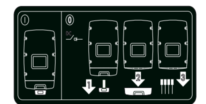
4.3 Electronic Solar Switch (ESS)

L’ESS associé aux connecteurs DC forme un interrupteur-sectionneur DC.

L’antenne *Bluetooth* est intégrée à l’ESS.

Lorsqu’il est enfiché, l’ESS établit une liaison conductrice entre le générateur photovoltaïque et l’onduleur. Quand l’ESS est débranché, le circuit électrique DC est interrompu, et quand tous les connecteurs DC sont débranchés, le générateur photovoltaïque se déconnecte entièrement de l’onduleur.

Autocollants figurant sur l’ESS

Autocollant	Explication
	Fonctionnement de l’ESS : • I Lorsque l’ESS est enfiché, le circuit électrique DC est fermé. • 0 Pour interrompre le circuit électrique DC, vous devez procéder aux opérations suivantes dans l’ordre : – 1 Débranchez l’ESS. – 2 Retirez le capot de protection. – 3 Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC.
	Danger de mort dû à de hautes tensions dans l’onduleur, respecter un délai d’attente de cinq minutes Les composants conducteurs de courant de l’onduleur sont soumis à de hautes tensions qui peuvent provoquer des chocs électriques susceptibles d’entraîner la mort. Avant d’effectuer des travaux, mettez toujours l’onduleur hors tension (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l’onduleur », page 61).
	Il est interdit de faire fonctionner l’onduleur sans le capot de protection. Quand en service, l’onduleur doit toujours être équipé du capot de protection.

4.4 Écran

L'écran affiche les données de service actuelles de l'onduleur (par exemple puissance actuelle, énergie de la journée, énergie totale) ainsi que les événements et erreurs. L'énergie et la puissance sont représentées par un histogramme.

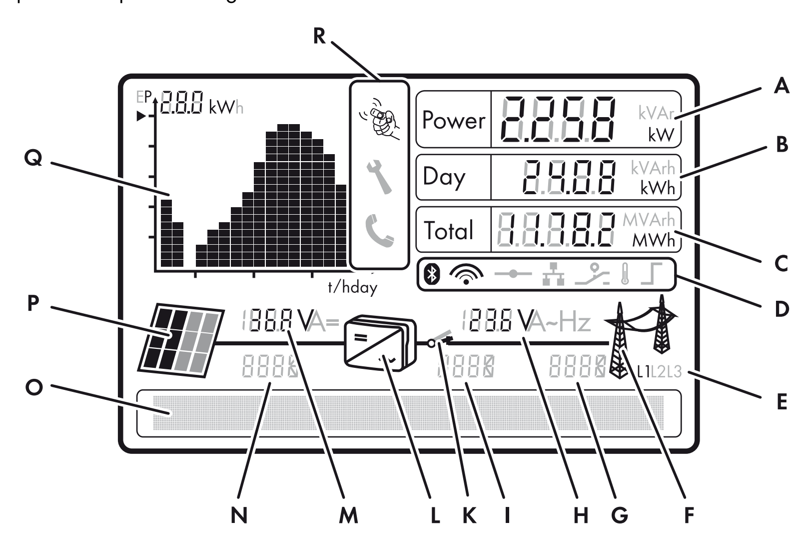


Figure 3: Structure de l'écran (exemple)

Position	Symbole	Explication
A	-	Puissance actuelle
B	-	Énergie produite le jour même
C	-	Total de l'énergie injectée jusque-là

Position	Symbole	Explication
D		Connexion *Bluetooth* active
		Qualité de la connexion *Bluetooth*
		Connexion active à un réseau Speedwire
		Connexion active au Sunny Portal
		Relais multifonction activé
		Limitation de la puissance en raison d'une température trop élevée
		Limitation de la puissance active par la commande de l'installation
E	-	Indique à quel conducteur de ligne les valeurs affichées doivent être affectées.
F		Réseau électrique public
G	-	Numéro d'événement d'une erreur concernant le réseau électrique public
H	-	Tension de sortie ou courant de sortie d'un conducteur de ligne
I	-	Numéro d'événement d'une erreur concernant l'onduleur
K		Relais du réseau Lorsque le relais du réseau est fermé, l'onduleur injecte dans le réseau électrique public. Lorsque le relais du réseau est ouvert, l'onduleur est déconnecté du réseau électrique public.
L		Onduleurs
M	-	Tension d'entrée ou courant d'entrée d'un conducteur de ligne
N	-	Numéro d'événement d'une erreur concernant le générateur photovoltaïque
O	-	Ligne du texte pour l'affichage de messages d'événements et d'erreurs

Position	Symbole	Explication
P		Générateur photovoltaïque
Q	-	Diagramme affichant la courbe de puissance des 16 dernières heures d'injection ou rendements énergétiques des 16 derniers jours • Tapotez une fois sur le couvercle du boîtier pour commuter entre les affichages.
R		Vous avez la possibilité de commander l'écran en tapotant sur le couvercle du boîtier. • Tapotez une fois sur le couvercle du boîtier : allumer le rétro-éclairage, faire défiler des lignes de texte, commuter entre les courbes de puissance des 16 dernières heures d'injection et les rendements énergétiques des 16 derniers jours. • Tapotez deux fois de suite : l'écran affiche successivement la version du micrologiciel, le numéro de série ou la désignation de l'onduleur, le NetID, l'adresse IP, le masque de sous-réseau, le jeu de données régionales défini et la langue d'affichage.
		L'erreur affichée doit être éliminée sur place par un personnel qualifié.
		L'erreur affichée ne peut pas être éliminée sur place. • Contactez le Service en Ligne de SMA.

4.5 *Bluetooth*

L'onduleur est équipé en série d'une interface *Bluetooth* permettant la communication avec des appareils *Bluetooth* (pour obtenir des informations sur les produits SMA compatibles, consultez le site www.SMA-Solar.com).

Si vous voulez communiquer via *Bluetooth*, vous avez la possibilité de protéger l'onduleur par un mot de passe utilisateur et un mot de passe installateur.

Par défaut, tous les onduleurs sont livrés avec un mot de passe utilisateur (0000) et un mot de passe installateur (1111). Pour protéger votre installation photovoltaïque contre tout accès interdit, vous devez modifier ces mots de passe à l'aide d'un produit de communication approprié (pour plus d'informations concernant la modification du mot de passe, voir les instructions ou l'aide du produit de communication).

Si vous ne souhaitez pas communiquer via *Bluetooth*, désactivez la communication *Bluetooth* (voir chapitre 7.3 « Régler le NetID », page 52).

4.6 Speedwire/Webconnect

L'onduleur est équipé en série de la fonction Speedwire/Webconnect. Speedwire est un type de communication basé sur Ethernet. Vous pouvez connecter l'onduleur au réseau via Speedwire.
La fonction Webconnect permet l'échange de données entre l'onduleur et le Sunny Portal.
Le Sunny Portal est un portail Internet destiné à la surveillance des installations ainsi qu'à la visualisation et à la présentation de leurs données. Pour établir une connexion au Sunny Portal, l'onduleur doit être raccordé à un routeur équipé d'une connexion Internet et intégré dans ce réseau.

Enregistrez l'onduleur dans le Sunny Portal pour que l'échange de données puisse s'opérer entre l'onduleur et le Sunny Portal (voir le manuel d'utilisation des installations Webconnect dans le Sunny Portal sur www.SMA-Solar.com). Pour ce faire, vous avez besoin des données d'accès, du code d'identification (PIC) et du code d'enregistrement (RID), imprimé sur l'autocollant supplémentaire placé sur l'onduleur ou sur le supplément contenant des informations concernant SMA Speedwire/Webconnect. Une fois l'enregistrement terminé, vous pouvez surveiller votre installation dans le Sunny Portal.

4.7 Port pour le 485 Data Module Type B ou le SMA Power Control Module

Le 485 Data Module Type B ou le SMA Power Control Module peut être intégré à l'onduleur ultérieurement ou sur commande en usine.

485 Data Module Type B

Le 485 Data Module Type B est une interface de communication qui permet une communication RS485 filaire (pour plus d'informations sur le montage et la filerie, voir instructions d'installation du 485 Data Module Type B et le schéma de câblage RS485 sur www.SMA-Solar.com).

Grâce au 485 Data Module Type B, l'onduleur peut communiquer avec des produits spéciaux de communication (pour plus d'informations sur les produits supportés, consultez le site www.SMA-Solar.com). En fonction du type de communication utilisé, les paramètres de fonctionnement et messages sont représentés de manière différente dans les produits de communication.

Si vous souhaitez exploiter le 485 Data Module Type B en même temps que le relais multifonction au sein de l'onduleur, vous devez vous assurer que la tension raccordée au relais multifonction ne dépasse pas 30 V DC ou 25 V AC.

Exemple : représentation du paramètre pour le jeu de données régionales

Communication avec RS485 : paramètre **CntrySet**

Communication avec *Bluetooth* ou Speedwire/Webconnect : paramètre **Réglage de la norme du pays**

SMA Power Control Module

Le SMA Power Control Module permet à l’onduleur d’appliquer les services du système de gestion du réseau (pour obtenir plus d’informations sur le montage et la configuration, consultez les instructions d’installation du SMA Power Control Module sur www.SMA-Solar.com).

Si vous souhaitez exploiter le SMA Power Control Module en même temps que le relais multifonction, vous devez vous assurer que la tension raccordée au relais multifonction ne dépasse pas 30 V DC ou 25 V AC.

4.8 Paramètres de fonctionnement

Différents paramètres de fonctionnement commandent le comportement de l’onduleur. Vous ne pouvez régler les paramètres de fonctionnement de l’onduleur - à l’exception du jeu de données régionales - qu’avec un produit de communication SMA (voir chapitre 8.9, page 60). Vous pouvez régler le jeu de données régionales avant la mise en service de l’onduleur ou au cours des dix premières heures d’injection via deux commutateurs rotatifs installés dans l’onduleur (voir chapitre 7.2, page 48).

4.9 Relais multifonction

L’onduleur est équipé en série d’un relais multifonction qui peut avoir plusieurs usages. Ce dernier peut être utilisé avec plusieurs modes de fonctionnement et vous pouvez opter pour le mode de votre choix.

En fonction du mode de fonctionnement que vous aurez choisi, vous devez procéder différemment pour le raccordement (voir chapitre 6.5.1 « Variantes de raccordement du relais multifonction », page 42).

Le mode de fonctionnement du relais multifonction est réglé en usine sur **Message de dérangement** ou **FltInd**. Si vous optez pour un autre mode de fonctionnement, vous devez définir le mode de fonctionnement du relais multifonction après la mise en service de l’onduleur via un produit de communication et, le cas échéant, régler d’autres paramètres relatifs au nouveau mode de fonctionnement (voir chapitre 8.7 « Réglage du mode de fonctionnement du relais multifonction », page 59).



Message d’erreur exigé par les normes

Dans certains pays, les normes exigent des indicateurs d’anomalie, par exemple IEC 62109-2.

- Pour répondre aux exigences de la norme IEC 62109-2, un dispositif d’affichage capable de signaler la présence d’une erreur doit être raccordé au relais multifonction **ou** après avoir enregistré l’onduleur dans le Sunny Portal, vous activez l’alarme pour erreurs via Sunny Portal (pour plus d’informations sur l’alarme pour erreurs via le Sunny Portal, voir manuel d’utilisation du Sunny Portal sur www.SMA-Solar.com).

Modes de fonctionnement du relais multifonction

Mode de fonctionnement du relais multifonction (Mlt.OpMode)	Description
Message de dérangement (FltInd)	Le relais multifonction commande un dispositif d'affichage qui, en fonction du type de raccordement, signale la présence d'une erreur ou le fonctionnement normal de l'onduleur.
Autoconsommation (SelfCsmp)	Le relais multifonction allume et éteint les appareils consommateurs en fonction de la puissance produite par l'installation.
Commande via la communication (ComCtl)	Le relais multifonction allume et éteint les appareils consommateurs sur commande via un produit de communication.
Banc de batteries (BatCha)	Le relais multifonction commande le chargement de batteries en fonction de la puissance produite par l'installation.
Commande de ventilateur (FanCtl)	Le relais multifonction commande un ventilateur externe en fonction de la température de l'onduleur.
État de commutation du relais de réseau (GriSwCpy)	L'exploitant du réseau local peut demander qu'un signal lui soit transmis aussitôt qu'un onduleur se connecte au réseau électrique public. Le relais multifonction reproduit l'état de commutation du relais du réseau et envoie un signal à l'exploitant de réseau.

4.10 Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants

L'onduleur est équipé d'une unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants avec capteur de courant différentiel intégré.

L'unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants détecte les courants différentiels continus et alternatifs. Sur les onduleurs monophasés et triphasés, le capteur de courant différentiel intégré saisit la différence de courant entre le conducteur de neutre et le nombre de conducteurs de ligne. Si la différence de courant augmente brusquement, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public.

Si un dispositif à courant différentiel résiduel externe est préconisé ou prévu, vous devez utiliser un dispositif à courant différentiel résiduel qui se déclenche dès que le courant de défaut est de 100 mA ou plus. Vous garantissez ainsi que l'onduleur ne se déconnecte pas du réseau électrique public en raison de courants de fuite dus à l'exploitation. Si les dispositions d'installation en vigueur exigent l'utilisation d'un dispositif à courant différentiel résiduel qui se déclenche en cas de courant de défaut plus faible (30 mA par exemple), des déclenchements intempestifs peuvent se produire en raison de courants de fuite dus à l'exploitation.

4.11 Système de gestion du réseau

L’onduleur est équipé de fonctions permettant la mise en œuvre d’un système de gestion du réseau. En fonction des demandes de l’exploitant du réseau, vous pouvez activer et configurer les fonctions (par exemple mise à disposition de la puissance réactive, limitation de la puissance active) via les paramètres de fonctionnement (pour obtenir plus d’informations sur les fonctions et les paramètres de fonctionnement, voir la description technique « Valeurs de mesure et paramètres » sur www.SMA-Solar.com).

4.12 SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak est une version améliorée du MPP tracking SMA OptiTrac.

Le tracking MPP est un processus qui détermine à tout moment la plus haute puissance utile de l’installation photovoltaïque. La puissance de l’installation photovoltaïque dépend du rayonnement solaire et de la température des panneaux photovoltaïques. C’est ce qui explique pourquoi le point de fonctionnement optimal pour la puissance maximale (MPP) évolue en permanence au fil de la journée.

SMA OptiTrac permet au point de fonctionnement de l’onduleur de suivre avec exactitude le MPP, et ce à tout moment. De plus, grâce à SMA OptiTrac Global Peak, l’onduleur identifie la présence de plusieurs niveaux maximums de puissance dans la plage de fonctionnement disponible, tel qu’ils peuvent notamment se présenter dans le cas de strings photovoltaïques partiellement ombragés. De cette manière, la puissance disponible de strings photovoltaïques partiellement ombragés peut être presque intégralement injectée dans le réseau électrique public.

SMA OptiTrac Global Peak est désactivé en usine et, dans le cas de panneaux photovoltaïques partiellement ombragés, il doit être activé et réglé via un produit de communication (voir chapitre 8.8, page 60).

4.13 SMA Grid Guard

SMA Grid Guard joue le rôle de dispositif de connexion automatique entre une installation autonome génératrice de courant parallèle au réseau (par ex. installation photovoltaïque ou petite éolienne) et le réseau électrique public.

SMA Grid Guard est également un concept de surveillance du réseau qui prévient l'apparition d'erreurs grâce à un contrôle permanent de l'impédance du réseau, de la tension d'alimentation et de la fréquence du réseau. Par exemple, SMA Grid Guard est en mesure de reconnaître la formation d'un réseau en site isolé et de déconnecter immédiatement l'onduleur du réseau électrique public.

Dans certains pays, les conditions de raccordement au réseau électrique public exigent l'installation d'un dispositif protégeant les paramètres de fonctionnement importants pour le réseau contre toute modification non autorisée. SMA Grid Guard joue ce rôle.

Une fois les dix premières heures d'injection écoulées, les jeux de données régionales sont protégés automatiquement. Une fois les dix premières heures d'injection écoulées, les jeux de données régionales protégés ne peuvent être modifiés qu'à l'aide d'un produit de communication et après saisie d'un code d'accès personnel, le code SMA Grid Guard (pour plus d'informations sur la modification des paramètres, voir les instructions du produit de communication).
Le code SMA Grid Guard vous est communiqué par SMA Solar Technology AG (pour la demande du code SMA Grid Guard, voir le certificat « Demande de code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

4.14 Varistances

Les varistances sont des résistances dépendantes de la tension qui protègent l'onduleur des surtensions. L'onduleur est équipé de varistances à surveillance thermique.

Avec le temps et les sollicitations répétées dues aux surtensions, les varistances peuvent s'user et perdre leur fonction protectrice. Lorsque l'une des varistances est endommagée, l'onduleur le détecte et signale une erreur (voir chapitre 11 « Recherche d'erreurs », page 65).

Les varistances sont conçues spécialement pour être utilisées dans l'onduleur et ne sont pas disponibles dans le commerce. Les nouvelles varistances doivent être commandées directement auprès de SMA Solar Technology AG.

5 Montage

5.1 Conditions préalables au montage

Exigences relatives au lieu de montage :

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par incendie et explosion

En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, tout appareil électrique peut présenter un risque d'incendie.

- N'installez pas l'onduleur sur des matériaux inflammables.
- N'installez pas l'onduleur à proximité de matériaux facilement inflammables.
- N'installez pas l'onduleur dans des zones présentant un risque d'explosion.

☐ Le montage sur un poteau n'est pas autorisé.

☐ Le lieu de montage doit être inaccessible aux enfants.

☐ Choisissez, pour le montage, un support stable (par exemple béton ou ouvrage de maçonnerie). En cas de montage dans un espace d'habitation, sur du placoplâtre ou un matériau similaire, l'onduleur, lorsqu'il est en service, émet des bruits qui peuvent être perçus comme dérangeants.

☐ Le lieu de montage doit être adapté au poids et aux dimensions de l'onduleur (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85).

☐ Les conditions climatiques doivent être respectées (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85).

☐ Pour assurer un fonctionnement optimal de l'onduleur, la température ambiante devrait être inférieure à 40 °C. En cas de puissance de sortie réduite, l'onduleur peut fonctionner sans aucun risque, même à des températures ambiantes plus élevées.

☐ Le lieu de montage devrait toujours être sécurisé et accessible facilement, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un équipement supplémentaire (par exemple à des échafaudages ou à des plates-formes élévatrices). Dans le cas contraire, les travaux de maintenance et de réparation ne pourront être effectués que de manière restreinte.

☐ Le lieu de montage ne devrait être soumis à aucun rayonnement solaire direct. En effet, le rayonnement solaire direct risque de surchauffer l'onduleur. L'onduleur réduit alors sa puissance.

Cotes pour le montage mural :

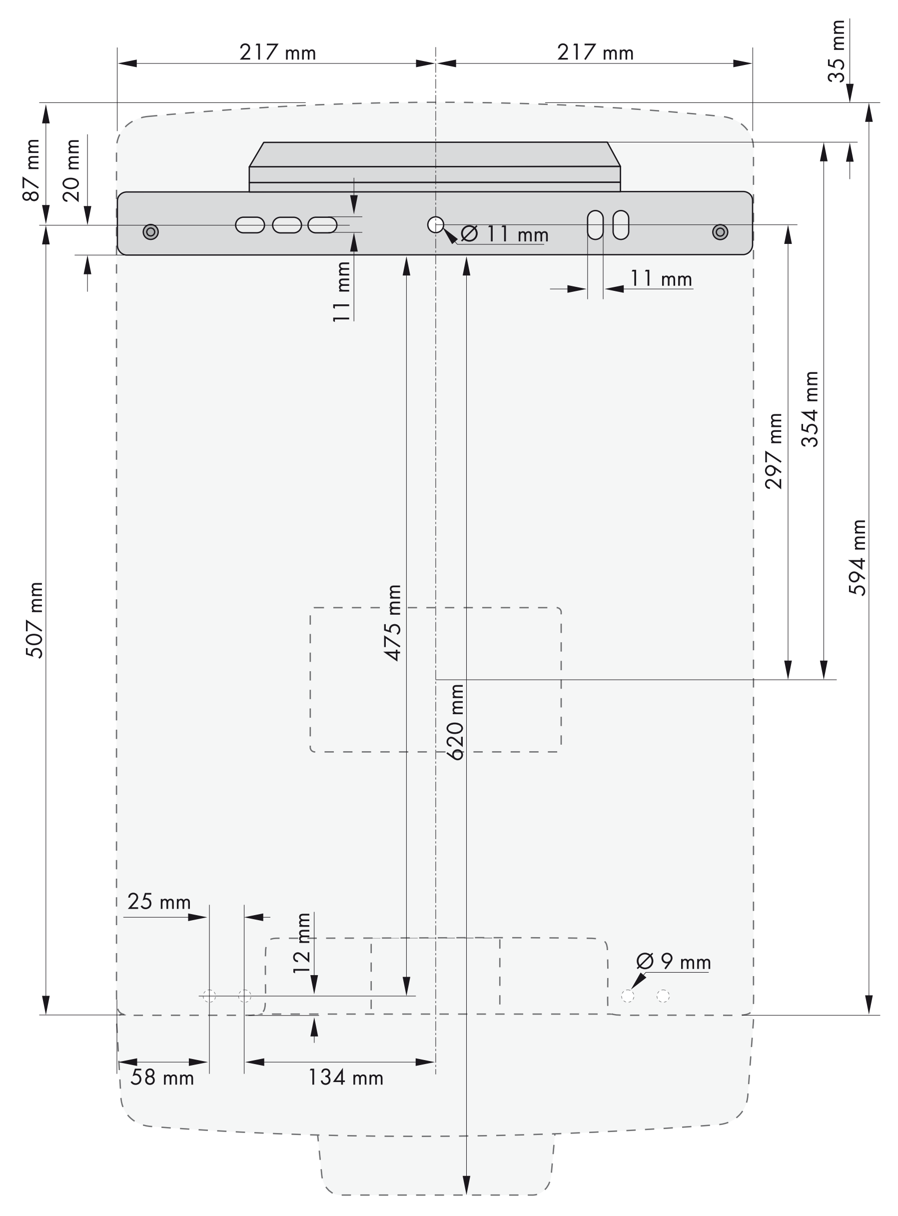


Figure 4: Cotation du support mural et cotation des trous à percer dans le boîtier de l’onduleur pour la protection antivol en option

Distances recommandées :

Afin de garantir une dissipation suffisante de la chaleur, respectez les distances recommandées. Vous éviterez ainsi que l'onduleur ne perde de sa puissance en raison d'une température trop élevée (vous trouverez des informations sur le derating en température dans l'information technique « Derating en température » sur www.SMA-Solar.com).

☐ Vous devrez respecter les distances recommandées par rapport aux murs, aux autres onduleurs et autres objets.

☐ Si plusieurs onduleurs sont montés dans une zone soumise à des températures ambiantes élevées, les distances entre les onduleurs doivent être augmentées et un apport suffisant d'air frais doit être assuré.

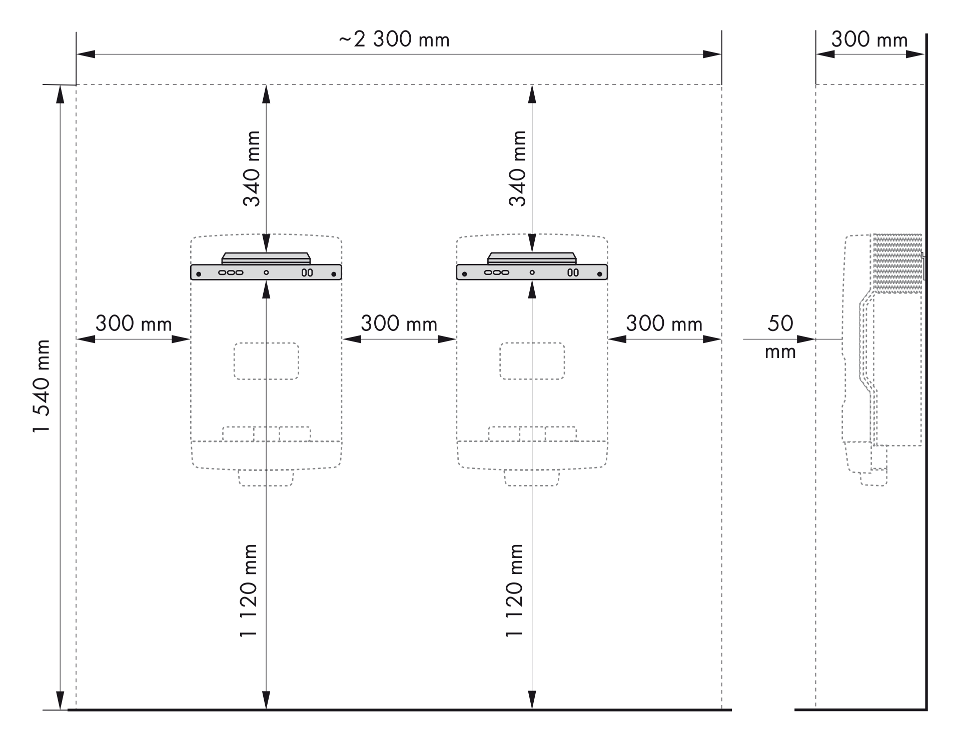


Figure 5: Distances recommandées

Positions de montage autorisées et interdites :

☐ L'onduleur doit être monté dans une position autorisée. Cela permet d'éviter que de l'humidité pénètre dans l'onduleur.

☐ L'onduleur devrait être monté à hauteur des yeux. Cela vous permet de visualiser sans problème les messages à l'écran et les signaux DEL.

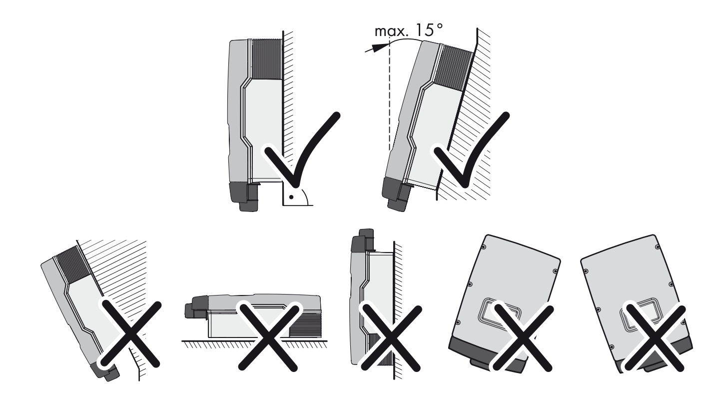


Figure 6: Positions de montage autorisées et interdites

5.2 Montage de l'onduleur

Matériel de montage supplémentaire nécessaire (non compris dans la livraison) :

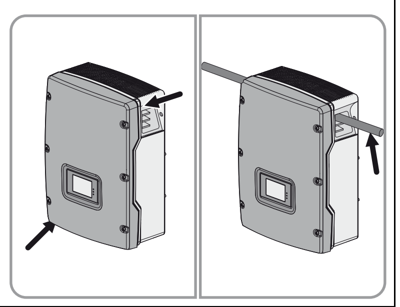
- ☐ Au moins deux vis adaptées au poids de l'onduleur et au terrain
- ☐ Au moins deux rondelles adaptées aux vis
- ☐ Si nécessaire, deux chevilles adaptées au terrain
- ☐ Si l'onduleur doit être sécurisé contre le vol, au moins une vis de sécurité et une cheville adaptée à la vis de sécurité

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû à la chute de l'onduleur lors de son soulèvement

L'onduleur est lourd (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85). Il existe un risque de blessure dû au soulèvement incorrect et à la chute de l'onduleur lors du transport ou de l'accrochage au support mural.

- Transportez l'onduleur horizontalement à plusieurs personnes. Pour cela, saisissez les poignées encastrées à deux mains en plaçant une main en haut et l'autre en bas ou utilisez une tige métallique (diamètre : 30 mm maximum).



PRUDENCE

Endommagement de l'embase de l'ESS lié à l'encrassement et à des corps étrangers

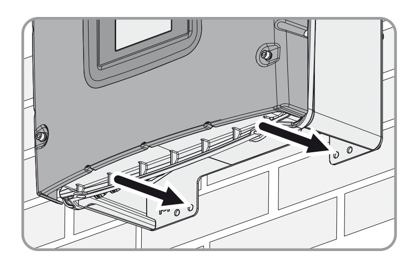
Si l'onduleur est placé sur un sol inégal, des saletés ou des corps étrangers tels que des pierres peuvent pénétrer à l'intérieur de l'embase et endommager les contacts. Dans ce cas, l'ESS ne peut plus fonctionner correctement.

- Placez toujours l'onduleur sur un sol plat.

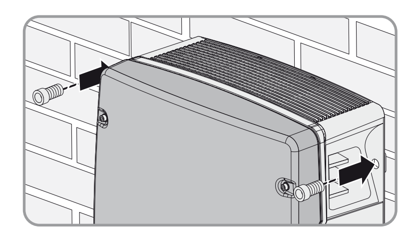
Procédure :

1. Assurez-vous de ne pas endommager les câbles posés au mur lors du perçage.
2. Positionnez le support mural horizontalement contre le mur et marquez la position des trous de perçage à l'aide du support mural. Pour cela, utilisez au minimum un trou de part et d'autre du support mural.
3. Mettez le support mural de côté et percez les trous marqués.
4. Selon le terrain, insérez si nécessaire les chevilles dans les trous de perçage
5. Placez le support mural horizontalement et vissez-le avec des vis et des rondelles.

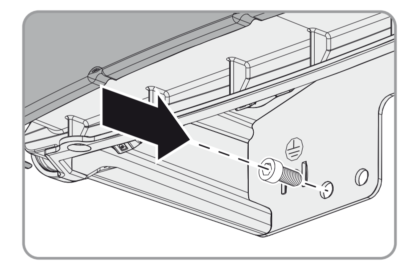
6. Si l'onduleur doit être sécurisé contre le vol, marquez le trou à percer pour la fixation de la vis de sécurité.
   - Accrochez l'onduleur au support mural.
   - Marquez le trou à percer à gauche ou à droite. Si vous souhaitez sécuriser l'onduleur à l'aide de deux vis de sécurité, marquez de part et d'autre les deux trous à percer.



   - Retirez l'onduleur du support mural en le soulevant verticalement vers le haut.
   - Percez le trou ou les deux trous pour la fixation de la vis de sécurité et enfichez la ou les cheville(s).
7. Accrochez l'onduleur au support mural.
8. Fixez l'onduleur des deux côtés au support mural à l'aide des vis M6x8 et d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5). Serrez les vis uniquement à la main.



9. Obturez les poignées encastrées avec les grilles de ventilation. Assurez-vous de la bonne affectation. Chaque grille de ventilation est affectée à un côté intérieur du boîtier : côté gauche **links/left** et côté droit **rechts/right**.
10. Si les trous prévus pour la fixation de la vis de sécurité sont prépercés, sécurisez l'onduleur à l'aide d'au moins une vis de sécurité insérée dans le trou prépercé.



11. Assurez-vous que l'onduleur est bien fixé.

6 Raccordement électrique

6.1 Sécurité lors du raccordement électrique

⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou les composants sous tension peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort.

- Ne touchez pas les conducteurs DC.
- Ne touchez pas les composants conducteurs de tension dans l'onduleur central.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 9, page 61).

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

6.2 Aperçu de la zone de raccordement

6.2.1 Vue de dessous

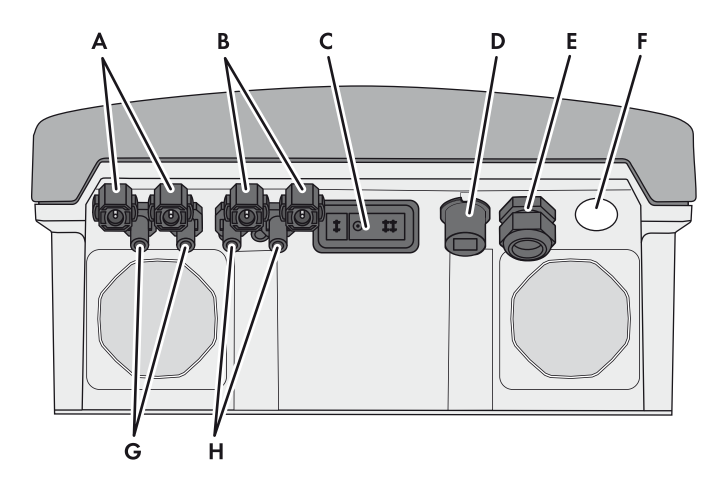


Figure 7: Zones de raccordement et ouvertures du boîtier situées sur le dessous de l'onduleur

Position	Description
A	Connecteurs DC positifs, entrée A pour les câbles DC positifs
B	Connecteurs DC positifs, entrée B pour les câbles DC positifs
C	Embase pour l'ESS
D	Embase avec plot de remplissage pour le raccordement au réseau
E	Presse-étoupe M25 avec plot de remplissage pour les câbles de communication
F	Ouverture de boîtier pour le câble AC
G	Connecteurs DC négatifs, entrée A pour les câbles DC négatifs
H	Connecteurs DC négatifs, entrée B pour les câbles DC négatifs

6.2.2 Vue intérieure

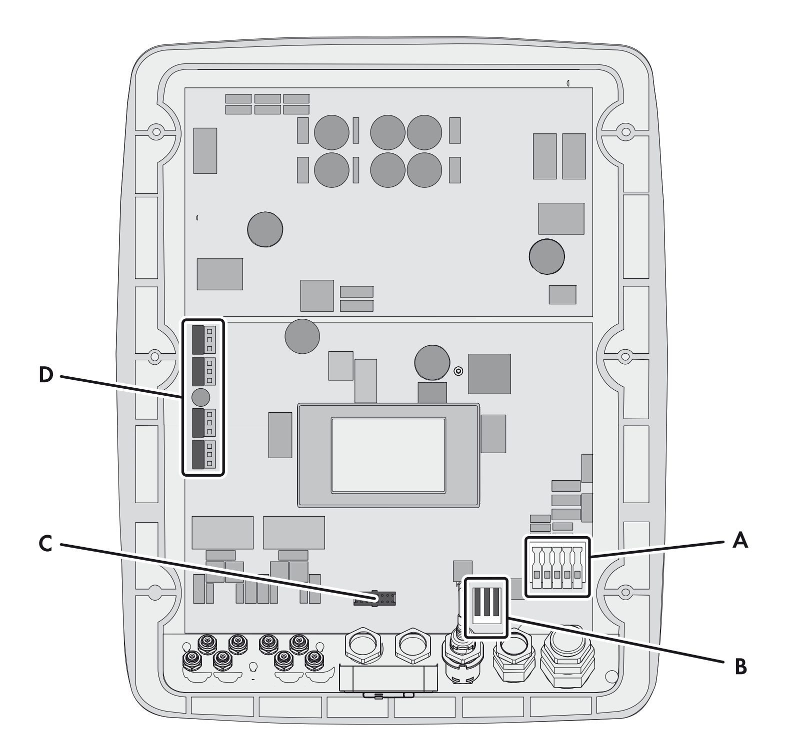


Figure 8: Zones de raccordement situées à l'intérieur de l'onduleur

Position	Description
A	Bloc de jonction pour le câble AC
B	Relais multifonction avec capot de protection
C	Port pour le 485 Data Module Type B ou le SMA Power Control Module
D	Varistances

6.3 Raccordement AC

6.3.1 Conditions préalables au raccordement AC

Exigences en matière de câbles :

- ☐ Le diamètre extérieur du câble doit correspondre à la plage de serrage du presse-étoupe : 12 mm à 21 mm.
- ☐ Section de conducteur recommandée en cas de câble rigide ou flexible avec ou sans embout de câblage : 1,5 mm² à 6 mm²
- ☐ Section de conducteur maximale : 10 mm²
- ☐ Longueur de dénudage des conducteurs isolés : 18 mm
- ☐ Les câbles doivent être dimensionnés conformément aux directives locales et nationales concernant le dimensionnement des câbles. Ces directives influencent les exigences relatives à la section minimale de conducteur. Le dimensionnement des câbles dépend, entre autres, des facteurs d'influence suivants : courant nominal AC, type de câble, type de pose, faisceaux de câbles, température ambiante et pertes maximales au niveau du câble (calcul des pertes au niveau du câble, voir logiciel de conception « Sunny Design » à partir de la version 2.0 sur www.SMA-Solar.com).

Interrupteur-sectionneur et disjoncteur :

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'onduleur dû à l'emploi de fusibles à vis en guise d'interrupteur-sectionneur

Les fusibles à vis, par exemple fusible Diazed ou fusible Neozed, ne sont pas des interrupteurs-sectionneurs.

- N'utilisez pas de fusibles à vis en guise d'interrupteurs-sectionneurs.
- En guise de dispositif de coupure en charge, utilisez un interrupteur-sectionneur ou un disjoncteur miniature (pour obtenir des informations et des exemples concernant le dimensionnement, voir l'information technique « Disjoncteur miniature » sur www.SMA-Solar.com).

- ☐ Pour les installations avec plusieurs onduleurs, chaque onduleur doit être sécurisé avec un disjoncteur miniature triphasé dédié. Respectez l'ampérage maximal autorisé (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85). Vous empêcherez ainsi l'accumulation de tension résiduelle sur le câble concerné après une déconnexion.
- ☐ Les appareils consommateurs installés entre l'onduleur et le disjoncteur miniature doivent être sécurisés séparément.

Unité de surveillance du courant de défaut :

- ☐ Si un dispositif à courant différentiel résiduel externe est préconisé, vous devez installer un dispositif à courant différentiel résiduel qui se déclenche dès que le courant de défaut est de 100 mA ou plus (pour obtenir des informations concernant la sélection d'un dispositif à courant différentiel résiduel, voir l'information technique « Critères de sélection d'un dispositif à courant différentiel résiduel » sur www.SMA-Solar.com).
- ☐ Si un dispositif à courant différentiel résiduel avec un seuil de déclenchement égal à 30 mA est requis et utilisé, le paramètre **Adaptation RCD** doit être réglé sur **30 mA** après la première mise en service (voir chapitre 8.6, page 58).

Catégorie de surtension

L'onduleur peut être intégré dans les installations de la catégorie III ou inférieures, conformément à la norme IEC 60664-1. Cela signifie que l'onduleur peut être raccordé de manière permanente au point de raccordement au réseau dans un immeuble. Pour les installations avec des longs chemins de câbles à l'extérieur, les mesures supplémentaires sont nécessaires pour la suppression des surtensions, ce qui réduit la catégorie de surtension de IV à III (voir information technique « Protection contre les surtensions » sur www.SMA-Solar.com).

Contrôle du conducteur de protection

L'onduleur est équipé d'une surveillance du conducteur de protection. La surveillance du conducteur de protection est capable d'identifier si aucun conducteur de protection n'est raccordé, et de déconnecter l'onduleur du réseau électrique public le cas échéant.

i Raccordement d'une mise à la terre supplémentaire

Dans certains pays, l'installation d'une mise à la terre supplémentaire est requise. Veillez à respecter dans tous les cas les dispositions applicables sur site.

- Si une mise à la terre supplémentaire est nécessaire, reliez l'onduleur à la terre (voir chapitre 6.3.3 « Mise à la terre supplémentaire du boîtier », page 38). Pour cela, la section de conducteur doit correspondre à la section du conducteur de protection d'origine. Cela empêchera la formation d'un courant de contact en cas de défaillance du conducteur de protection d'origine.

6.3.2 Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public

Conditions préalables :

☐ Les conditions de raccordement de l'exploitant du réseau doivent être respectées.

☐ La tension du réseau doit se trouver dans la plage autorisée. La plage de travail exacte de l'onduleur est définie dans les paramètres de fonctionnement (voir la description technique « Valeurs de mesure et paramètres » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

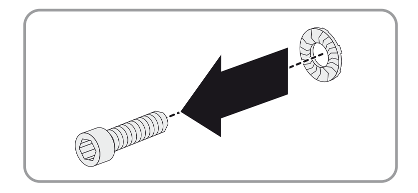
1. Coupez le disjoncteur miniature des trois phases et sécurisez-le contre toute remise en marche involontaire.
2. Desserrez toutes les vis et toutes les rondelles autobloquantes du couvercle du boîtier à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5) et retirez le couvercle du boîtier.
3. Retirez la bande adhésive de l'ouverture du boîtier pour le câble AC.
4. Fixez un presse-étoupe M32 x 1,5 sur l'ouverture du boîtier pour le câble AC à l'aide d'un contre-écrou.
5. Ôtez la gaine du câble AC.
6. Raccourcissez L1, L2, L3 et N de 5 mm.
7. Dénudez L1, L2, L3, N et PE sur une longueur de 18 mm.
8. Introduisez le câble AC dans l'onduleur à travers le presse-étoupe. Au besoin, dévissez légèrement l'écrou-raccord du presse-étoupe.
9. Levez le levier de sécurité du bloc de jonction AC jusqu'à la butée.
10. **⚠ ATTENTION**

    Risque d'incendie en cas de raccordement de 2 conducteurs à une borne

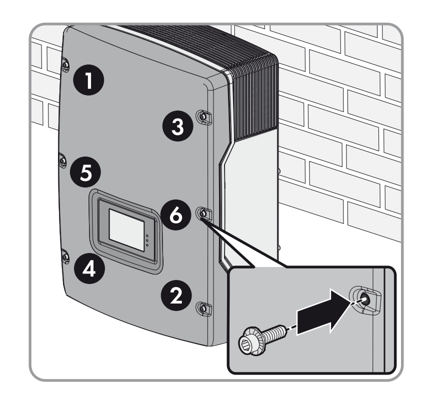
    En cas de raccordement de 2 conducteurs à une borne, un mauvais contact électrique peut provoquer un incendie.

    - Raccordez 1 conducteur maximum par borne.
11. Raccordez PE, N, L1, L2 et L3, selon le marquage, à la plaque à bornes destinée au câble AC et pressez le levier de sécurité vers le bas. La direction du champ magnétique de L1, L2 et L3 n'a aucune importance.
12. Serrez l'écrou-raccord du presse-étoupe.
13. Fermez l'onduleur et mettez le couvercle du boîtier à la terre :

    - Placez une rondelle autobloquante sur chaque vis. Le côté cannelé de la rondelle autobloquante doit pointer en direction de la tête de vis.



- Vissez le couvercle du boîtier à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage : 6 Nm ± 0,5 Nm).



☑ Les dents des rondelles autobloquantes se plaquent dans le couvercle du boîtier. Le couvercle du boîtier est ainsi mis à la terre.

6.3.3 Mise à la terre supplémentaire du boîtier

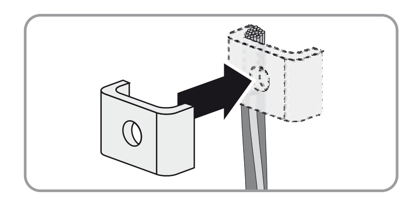
Vous pouvez également mettre l'onduleur à la terre si une mise à la terre supplémentaire ou une liaison équipotentielle est nécessaire sur place. Cela empêchera la formation d'un courant de contact en cas de défaillance du conducteur de protection d'origine.

Exigence en matière de câbles :

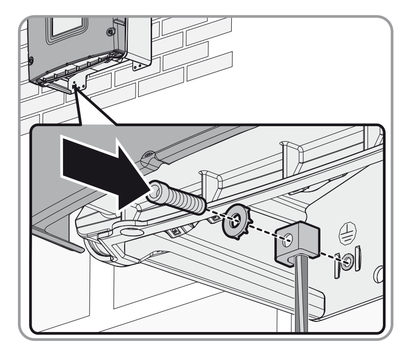
☐ Section du câble de mise à la terre : 16 mm² maximum

Procédure :

1. Dénudez le câble de mise à la terre.
2. Introduisez le câble de mise à la terre sur le serre-câble. Ce faisant, placez le conducteur de protection à gauche.



3. Serrez fermement le serre-câble avec la vis et vissez solidement la rondelle autobloquante (couple de serrage : 6 Nm). Les dents de la rondelle autobloquante doivent pointer en direction du serre-câble.



6.4 Raccordement DC

6.4.1 Conditions préalables au raccordement DC

Exigences relatives aux panneaux photovoltaïques par entrée :

- ☐ Tous les panneaux photovoltaïques doivent être du même type.
- ☐ Le même nombre de panneaux photovoltaïques doit être monté en série sur tous les strings.
- ☐ Tous les panneaux photovoltaïques doivent être orientés dans la même direction.
- ☐ Tous les panneaux photovoltaïques doivent présenter la même inclinaison.
- ☐ Le courant d'entrée maximal par string doit être respecté et ne doit pas être supérieur au courant de défaut traversant les connecteurs DC (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85).
- ☐ Les valeurs limites pour la tension d'entrée et le courant d'entrée de l'onduleur doivent être respectées (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85).
- ☐ Le jour le plus froid de l'année (selon les statistiques), la tension à vide du générateur photovoltaïque ne doit jamais dépasser la tension d'entrée maximale de l'onduleur.
- ☐ Les câbles de raccordement positifs des panneaux photovoltaïques doivent être équipés des connecteurs DC positifs (pour plus d'informations sur l'assemblage des connecteurs DC, voir les instructions d'installation des connecteurs DC).
- ☐ Les câbles de raccordement négatifs des panneaux photovoltaïques doivent être équipés des connecteurs DC négatifs (pour plus d'informations sur l'assemblage des connecteurs DC, voir les instructions d'installation des connecteurs DC).

i Utilisation d'adaptateurs Y pour le montage en parallèle de strings

Les adaptateurs Y ne doivent pas être utilisés pour interrompre le circuit électrique DC.

- Les adaptateurs Y ne doivent être ni visibles, ni librement accessibles à proximité immédiate de l'onduleur.
- Pour interrompre le circuit électrique DC, mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 61).

6.4.2 Raccordement du générateur photovoltaïque

PRUDENCE

Risque de destruction de l'onduleur par surtension

Si la tension à vide des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, l'onduleur peut être détérioré par une surtension.

- Si la tension à vide des panneaux photovoltaïques dépasse la tension d'entrée maximale de l'onduleur, ne raccordez pas de strings à l'onduleur et contrôlez le dimensionnement de l'installation photovoltaïque.

1. Coupez le disjoncteur miniature des trois phases et sécurisez-le contre toute remise en marche involontaire.
2. Si l'ESS est enfiché, retirez-le.
3. Si le capot de protection est monté, desserrez les deux vis du capot à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5) et retirez le capot.
4. Vérifiez que les strings ne présentent pas de défaut à la terre (voir chapitre 11.5, page 75).
5. Raccordez les connecteurs DC assemblés à l'onduleur.

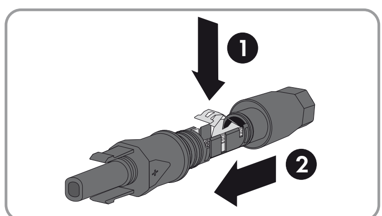
   ☑ Les connecteurs DC s'enclenchent de façon audible.

6. **PRUDENCE**

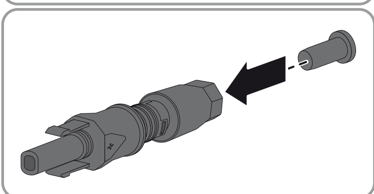
Risque d'endommagement de l'onduleur par pénétration d'humidité

L'étanchéité de l'onduleur n'est assurée que lorsque toutes les entrées DC inutilisées sont obturées par des connecteurs DC et des bouchons d'étanchéité.

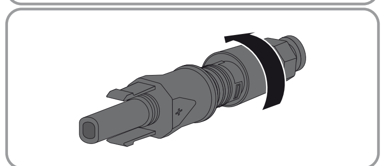
- Les bouchons d'étanchéité ne doivent pas être insérés directement dans les entrées DC de l'onduleur.
- Pour les connecteurs DC inutilisés, appuyez sur le serre-câble et poussez l'écrou-raccord sur le filetage.



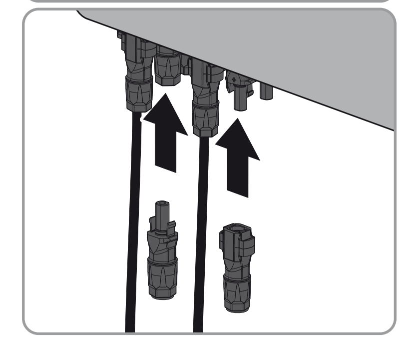
- Insérez le bouchon d'étanchéité dans le connecteur DC.



- Serrez le connecteur DC (couple de serrage : 2 Nm).



- Insérez les connecteurs DC avec les bouchons d'étanchéité dans les entrées DC correspondantes de l'onduleur.
  - ☑ Les connecteurs DC s'enclenchent de façon audible.



7. Assurez-vous que tous les connecteurs DC sont bien enfichés.
8. Si le relais multifonction ne doit pas être utilisé, fixez le capot de protection et enfichez l'ESS :
   - Vissez le capot de protection à l'aide des deux vis du capot et d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5).
   - Enfichez l'ESS fermement.

6.5 Raccordement du relais multifonction

6.5.1 Variantes de raccordement du relais multifonction

Vous avez le choix entre trois variantes de raccordement :

- Utiliser le relais multifonction comme contact de message d'erreur ou contact de message de fonctionnement
- Commander des appareils consommateurs ou charger des batteries via le relais multifonction
- Signaler l'état de commutation du relais de réseau

Utiliser le relais multifonction comme contact de message d'erreur

Vous pouvez utiliser le relais multifonction comme contact de message d'erreur. Il affichera ou signalera tout dysfonctionnement de l'onduleur. Il pourra également afficher ou signaler son fonctionnement normal. Vous pouvez raccorder plusieurs onduleurs à un indicateur d'anomalie ou de fonctionnement. Pour cela, vous devez connecter les relais multifonction de plusieurs onduleurs.

Message d'erreur exigé par les normes

Dans certains pays, les normes exigent des indicateurs d'anomalie, par exemple IEC 62109-2.

- Pour répondre aux exigences de la norme IEC 62109-2, un dispositif d'affichage capable de signaler la présence d'une erreur doit être raccordé au relais multifonction **ou** après avoir enregistré l'onduleur dans le Sunny Portal, vous activez l'alarme pour erreurs via Sunny Portal (pour plus d'informations sur l'alarme pour erreurs via le Sunny Portal, voir manuel d'utilisation du Sunny Portal sur www.SMA-Solar.com).

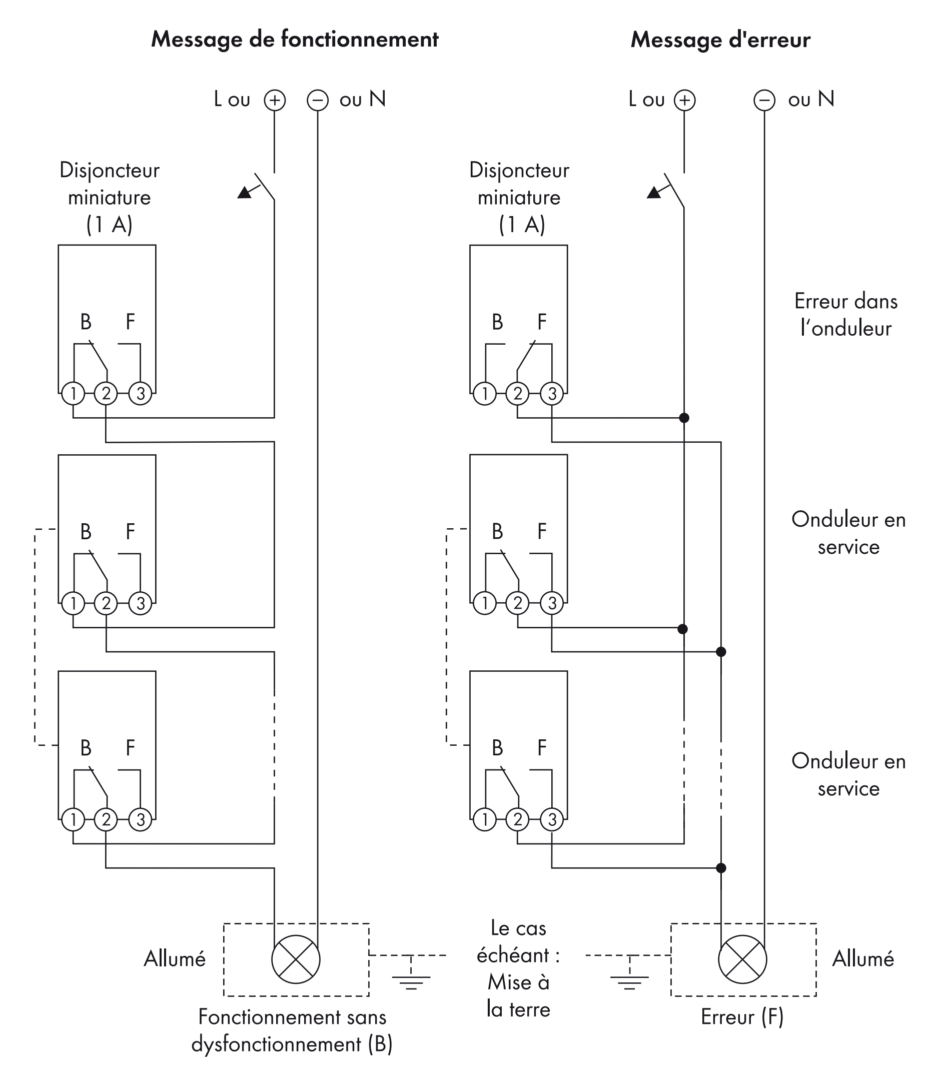


Figure 9: Plan de raccordement avec plusieurs onduleurs en cas de raccordement d'un dispositif de signalement de fonctionnement et en cas de raccordement d'un indicateur d'anomalie (exemple)

Commander des appareils consommateurs ou charger des batteries via le relais multifonction

Le relais multifonction peut commander des appareils consommateurs ou charger des batteries en fonction de la puissance disponible. Vous devez raccorder un contacteur (K1) au relais multifonction. Le contacteur (K1) sert à allumer et éteindre le courant de service pour l'appareil consommateur. Si vous désirez charger des batteries en fonction de la puissance disponible, le contacteur vous permettra d'activer et de désactiver le chargement des batteries.

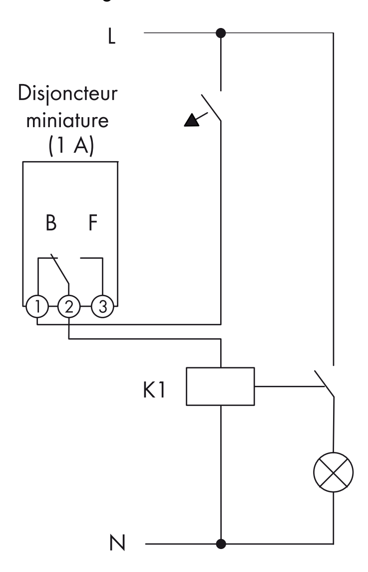


Figure 10: Plan de raccordement en cas de raccordement pour la commande d'un appareil consommateur ou pour le chargement de batteries en fonction de la puissance disponible

Signaler l’état de commutation du relais de réseau

Le relais multifonction peut envoyer un signal à l’exploitant du réseau aussitôt que l’onduleur se connecte au réseau électrique public. Vous devez connecter le relais multifonction à tous les onduleurs en parallèle.

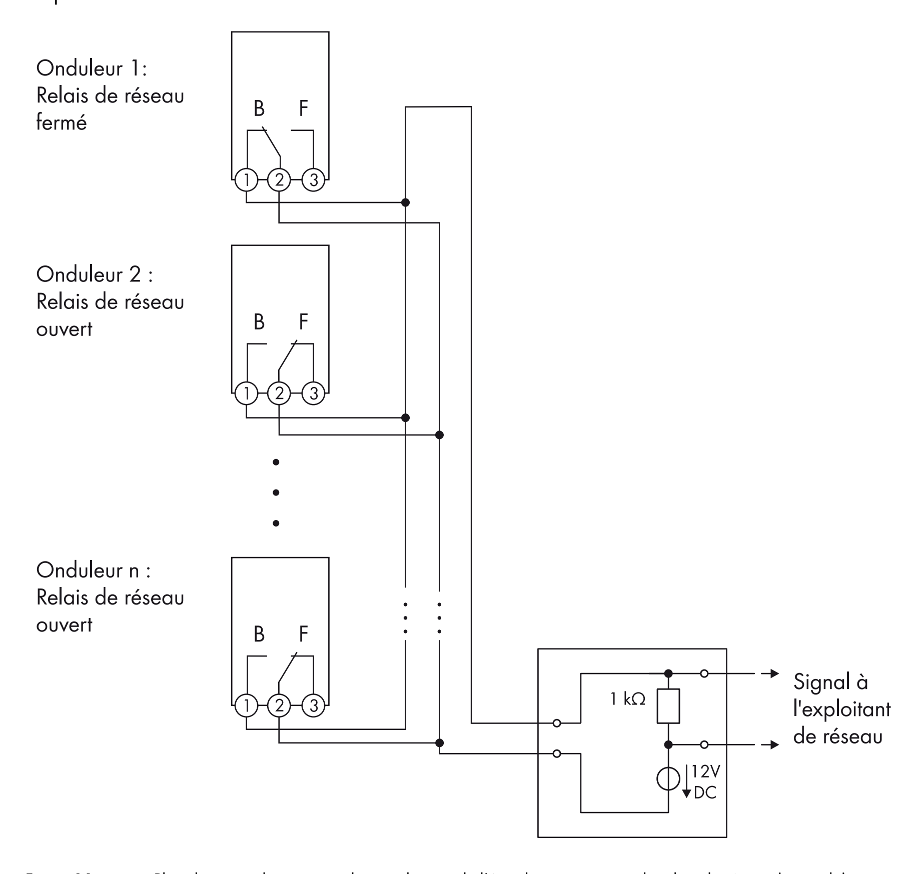


Figure 11: Plan de raccordement pour le signalement de l’état de commutation du relais du réseau (exemple)

6.5.2 Raccordement au relais multifonction

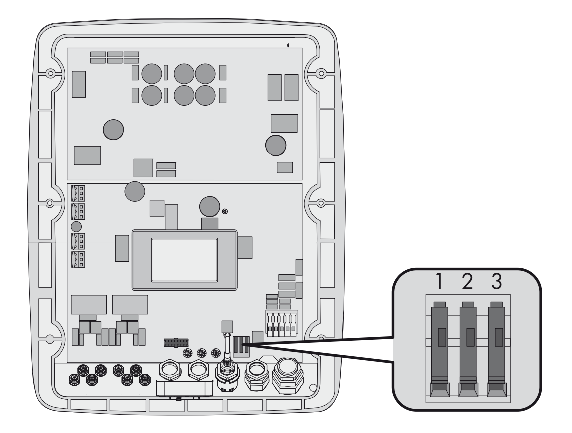


Figure 12: Plaque à bornes pour le raccordement au relais multifonction

Condition préalable :

☐ Les exigences techniques relatives au relais multifonction doivent être satisfaites (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85).

Exigences en matière de câbles :

☐ Le câble doit être doublement isolé.

☐ Diamètre extérieur : 5 mm à 12 mm

☐ Section du conducteur : 0,08 mm² à 2,5 mm²

☐ Les types de câble et de pose doivent être appropriés au lieu d'utilisation.

PRUDENCE

Endommagement du relais multifonction dû à une charge de contact trop importante

- Respectez la tension de coupure et le courant de commutation maximaux (voir chapitre 13.7 « Relais multifonction », page 91).
- En cas de raccordement du relais multifonction au réseau électrique public, vous devez sécuriser le relais multifonction à l'aide d'un disjoncteur miniature qui lui est propre.

Exploiter le relais multifonction et le 485 Data Module Type B ou le SMA Power Control Module en parallèle

Si vous souhaitez exploiter le relais multifonction et le 485 Data Module Type B ou le SMA Power Control Module en parallèle, vous devez vous assurer que la tension raccordée au relais multifonction ne dépasse pas 30 V DC ou 25 V AC.

Procédure :

1. En cas de raccordement au réseau électrique public, vous devez sécuriser le relais multifonction à l'aide d'un disjoncteur miniature qui lui est propre.
2. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions
   - Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 9, page 61).
3. Préparez le câble :
   - Ôtez la gaine du câble sur une longueur maximale de 15 mm.
   - Dénudez les fils sur une longueur maximale de 8 mm.
4. Préparez le presse-étoupe M25 pour permettre le raccordement au relais multifonction :
   - Desserrez l'écrou-raccord du presse-étoupe et retirez le plot de remplissage.
   - Retirez le manchon support de câble à un orifice du presse-étoupe et enfichez le câble dans le manchon support de câble à un orifice.
   - Enfoncez le manchon support de câble à un orifice avec le câble dans le presse-étoupe et guidez le câble dans l'onduleur.
   - Vissez l'écrou-raccord sur le presse-étoupe.
5. Retirez le capot de protection du relais multifonction.
6. En fonction du mode de fonctionnement, raccordez le câble à la plaque à bornes conformément au schéma de raccordement.
7. **⚠ AVERTISSEMENT**

   Danger de mort dû à un câble sous tension

   Si en cours de fonctionnement de l'onduleur, un conducteur isolé (L1, L2 ou L3) venait à se détacher de la borne AC, il existe un risque que les câbles du relais multifonction soient sous tension et qu'un choc électrique mortel se produise au contact des câbles.
   - Remettez en place le capot de protection du relais multifonction. La zone de raccordement AC de l'onduleur est ainsi séparée des autres raccordements.
8. Serrez l'écrou-raccord du presse-étoupe.
9. Mettez l'onduleur en service (voir chapitre 7, page 48).

7 Première mise en service

7.1 Procédure

Avant de mettre l'onduleur en service, vous devez contrôler différents réglages et, le cas échéant, effectuer des modifications. Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour exécuter la première mise en service de l'onduleur et vous donne une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

Procédure		Voir chapitre
1.	Contrôlez le jeu de données régionales sur lequel est réglé l'onduleur.	Supplément contenant les réglages par défaut, plaque signalétique ou écran
2.	Si le jeu de données régionales paramétré ne correspond pas à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur, vous pouvez régler le jeu de données régionales souhaité et la langue d'affichage correspondante.	7.2, page 48
3.	Si l'onduleur doit communiquer avec plusieurs appareils *Bluetooth* ou si vous ne voulez pas utiliser la technologie *Bluetooth* comme type de communication, vous devez paramétrer le NetID.	7.3, page 52
4.	Effectuez la première mise en service de l'onduleur	7.4, page 54

7.2 Paramétrage du jeu de données régionales

Une langue d'affichage est attribuée à chaque jeu de données régionales. Paramétrez le jeu de données régionales et la langue d'affichage appropriée à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur. Si la langue d'affichage ne correspond pas à la langue de votre choix, vous pouvez la modifier après la mise en service de l'onduleur (voir chapitre 8.2, page 56).

Le jeu de données régionales doit être correctement paramétré

Si vous paramétrez un jeu de données régionales non conforme à votre pays ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur, le fonctionnement de l'installation risque d'être perturbé et des problèmes avec l'exploitant de réseau peuvent survenir. Quand vous sélectionnez le jeu de données régionales, tenez toujours compte des normes et directives en vigueur sur le site d'installation et des caractéristiques de l'installation (par exemple taille de l'installation, point de raccordement au réseau).

- Si vous ignorez quel jeu de données régionales ou quel usage sont conformes à votre pays, contactez l'exploitant de réseau qui vous indiquera quel jeu de données régionales paramétrer.

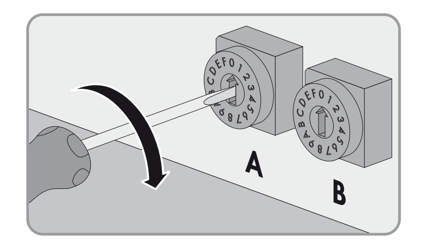
Procédure :

1. **⚠ DANGER**

Danger de mort dû à de hautes tensions

- Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 9, page 61).

2. Positionnez les commutateurs rotatifs **A** et **B** sur la position souhaitée à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 2,5 mm).



☑ L'onduleur applique le réglage après la mise en service. Cette opération peut durer jusqu'à 5 minutes.

Positions du commutateur rotatif

Commutateur rotatif A	Commutateur rotatif B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage
0	0	Réglage par défaut	Réglage par défaut
1	0	VDE0126-1-1	Allemand
1	2	VDE-AR-N4105*	Allemand
1	4	VDE-AR-N4105-MP**	Allemand
1	6	VDE-AR-N4105-HP***	Allemand
1	8	VDE0126-1-1	Français
1	9	VDE0126-1-1/UTE	Français
2	0	VDE0126-1-1	Italien
2	8	AS4777.3	Anglais
3	2	CEI 0-21 externe****	Italien
4	0	RD1699	Espagnol
4	1	RD1663/661-A	Espagnol
4	8	PPC	Grec
4	9	PPC	Anglais
5	8	G83/1-1	Anglais
5	A	G59/2	Anglais
6	0	EN 50438	Allemand

Commutateur rotatif A	Commutateur rotatif B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage
6	1	EN 50438	Anglais
6	2	EN 50438	Français
6	3	EN 50438	Italien
6	4	EN 50438	Espagnol
6	5	EN 50438	Grec
6	6	EN 50438	Tchèque
6	7	EN 50438	Portugais
6	8	EN 50438	Bulgare
6	9	EN 50438	Polonais
6	E	NEN-EN50438	Néerlandais
7	0	EN50438-CZ	Tchèque
7	1	EN50438-CZ	Anglais
7	2	EN50438-CZ	Allemand
7	4	PPDS	Tchèque
7	5	PPDS	Anglais
7	6	PPDS	Allemand
7	8	C10/11/2012	Français
7	9	C10/11/2012	Anglais
7	A	C10/11/2012	Allemand
7	B	C10/11/2012	Néerlandais
A	C	SI4777-2	Anglais
B	8	IEC61727/MEA	Anglais
B	C	IEC61727/PEA	Anglais
C	0	Autre norme	Anglais
C	1	Autre norme	Allemand
C	2	Autre norme	Français
C	3	Autre norme	Espagnol
C	4	Autre norme	Italien
C	5	Autre norme	Grec
C	6	Autre norme	Tchèque
D	0	Mode îlotage 60 Hz	Anglais
D	1	Mode îlotage 60 Hz	Allemand

Commutateur rotatif A	Commutateur rotatif B	Jeu de données régionales	Langue d'affichage
D	2	Mode îlotage 60 Hz	Français
D	3	Mode îlotage 60 Hz	Espagnol
D	4	Mode îlotage 60 Hz	Italien
D	5	Mode îlotage 60 Hz	Grec
D	6	Mode îlotage 60 Hz	Tchèque
E	0	Mode îlotage 60 Hz	Anglais
E	1	Mode îlotage 50 Hz	Anglais
E	2	Mode îlotage 50 Hz	Allemand
E	3	Mode îlotage 50 Hz	Espagnol
E	4	Mode îlotage 50 Hz	Italien
E	5	Mode îlotage 50 Hz	Grec
E	6	Mode îlotage 50 Hz	Tchèque

* Réglage selon VDE-AR-N4105 pour installations ≤ 3,86 kVA (Allemagne)

** Réglage selon VDE-AR-N4105 pour installations de 3,86 kVA à 13,8 kVA (Allemagne)

*** Réglage selon VDE-AR-N4105 pour installations > 13,8 kVA (Allemagne)

**** Réglage selon CEI 0-21 pour installations avec une protection du réseau et de l'installation externe > 6 kW (Italie)

7.3 Réglage du NetID

Sur tous les onduleurs SMA et les produits de communication SMA avec *Bluetooth*, le NetID est réglé en usine sur **1**. Si votre installation est constituée d'un onduleur et au maximum d'un autre appareil *Bluetooth* (par exemple ordinateur avec *Bluetooth* ou produit de communication SMA), vous pouvez laisser le NetID sur **1**.

Dans les cas de figure suivants, vous devez modifier le NetID :

- Si votre installation est constituée d'un onduleur et de deux autres appareils *Bluetooth* (par exemple ordinateur avec interface *Bluetooth* et produit de communication SMA) ou de plusieurs onduleurs avec *Bluetooth*, vous devez modifier le NetID de votre installation. Cela vous permettra de faire communiquer l'onduleur avec plusieurs appareils *Bluetooth*.
- Si, dans un rayon de 500 m, votre installation se trouve à proximité d'une autre installation *Bluetooth*, vous devez modifier le NetID de votre installation. Cela vous permettra de différencier les deux installations.
- Si vous ne souhaitez pas communiquer via *Bluetooth*, désactivez la communication *Bluetooth* de votre onduleur. Vous protégez ainsi votre installation contre tout accès non autorisé.

Tous les appareils *Bluetooth* d'une installation doivent avoir le même NetID. Vous pouvez régler un nouveau NetID via le commutateur rotatif C dans l'onduleur avant la mise en service de ce dernier. Le réglage sera appliqué après la mise en service. Cette opération peut durer jusqu'à 5 minutes.

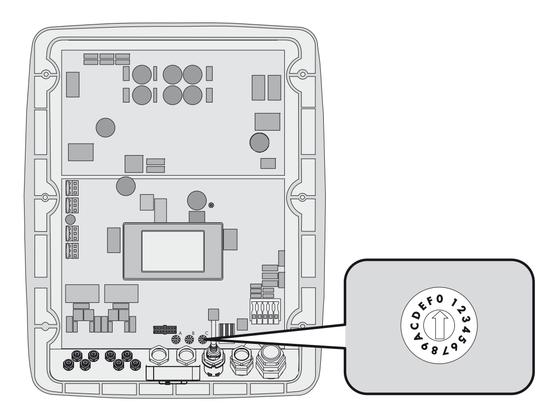


Figure 13: Positions de commutation du commutateur rotatif C

Position	Explication
0	La communication via *Bluetooth* est désactivée.
1	Communication via *Bluetooth* avec un autre appareil *Bluetooth*
2 à F	NetID pour la communication via *Bluetooth* avec plusieurs appareils *Bluetooth*

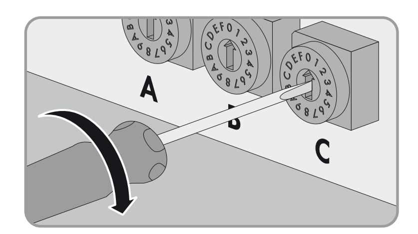
Procédure :

1. **⚠ DANGER**

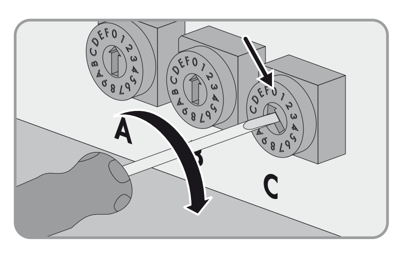
   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 9, page 61).

2. Pour régler un nouveau NetID, positionnez le commutateur rotatif **C** sur le NetID déterminé à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 2,5 mm).



3. Pour désactiver la communication via *Bluetooth*, positionnez le commutateur rotatif **C** sur **0** à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 2,5 mm). Vous protégez ainsi votre installation contre tout accès non autorisé.



☑ L'onduleur applique le réglage après la mise en service. Cette opération peut durer jusqu'à 5 minutes.

7.4 Première mise en service de l'onduleur

Si vous souhaitez mettre l'onduleur en service pour la première fois, effectuez les opérations décrites ci-dessous.

Conditions préalables :

☐ L'onduleur doit être correctement monté.

☐ Le disjoncteur miniature doit être correctement dimensionné.

☐ Tous les câbles doivent être correctement branchés.

☐ Les entrées DC inutilisées doivent être obturées par les connecteurs DC et les bouchons d'étanchéité correspondants.

☐ Le jeu de données régionales doit être paramétré conformément au pays d'installation ou à l'usage auquel est destiné l'onduleur.

☐ L'onduleur doit être fermé.

☐ Le capot de protection doit être correctement monté.

☐ L'ESS doit être solidement enfiché.

Procédure :

1. Activez le disjoncteur miniature des trois phases.
2. Si vous utilisez le relais multifonction, activez le cas échéant la tension d'alimentation de l'appareil consommateur.

   ☑ La phase de démarrage commence.

   ☑ La DEL verte s'allume et l'écran affiche successivement la version du micrologiciel, le numéro de série ou la désignation de l'onduleur, le NetID, l'adresse IP, le masque de sous-réseau, le jeu de données régionales défini et la langue d'affichage.

   ✖ La DEL verte clignote ?

   Origine possible de l'erreur : la tension d'entrée DC est encore trop faible ou l'onduleur contrôle le réseau électrique public.

   - Dès que la tension d'entrée DC est suffisante et que les conditions de raccordement au réseau sont remplies, l'onduleur se met en service.

   ✖ La DEL rouge s'allume, un message d'erreur et un numéro d'événement apparaissent à l'écran ?

   - Éliminez l'erreur (voir chapitre 11 « Recherche d'erreurs », page 65).
3. Configurez l'onduleur (voir chapitre 8, page 55).

8 Configuration

8.1 Procédure

Une fois l'onduleur mis en service, vous devez, le cas échéant, effectuer différents réglages sur l'onduleur via les commutateurs rotatifs de l'onduleur ou un produit de communication. Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour configurer l'onduleur et vous donne une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

Procédure		Voir chapitre
1.	Si la langue d'affichage n'est pas réglée correctement, procédez à son réglage.	8.2, page 56
2.	Si vous souhaitez intégrer l'onduleur dans un réseau Speedwire, connectez-le au réseau.	8.3, page 57
3.	Détectez l'onduleur dans un produit de communication.	Instructions du produit de communication sur www.SMA-Solar.com
4.	Modifiez l'heure et le mot de passe de l'installation.	8.4, page 58
5.	Si un dispositif à courant différentiel résiduel avec un seuil de déclenchement égal à 30 mA est requis et utilisé, vous devez procéder au réglage correspondant.	8.6, page 58
6.	Si vous utilisez le relais multifonction, assurez-vous que le mode de fonctionnement est correctement réglé et, le cas échéant, réglez d'autres paramètres relatifs au mode de fonctionnement.	8.7, page 59
7.	Dans le cas de panneaux photovoltaïques partiellement ombragés, activez et configurez SMA OptiTrac Global Peak.	8.8, page 60

8.2 Modification de la langue d’affichage

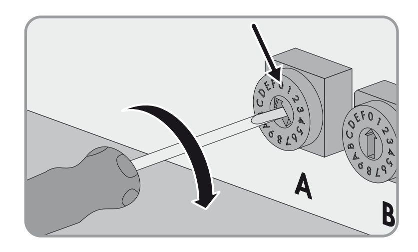
Si la langue correspondant au jeu de données régionales n’est pas celle que vous souhaitez utiliser, vous pouvez modifier la langue d’affichage en procédant comme suit.

1. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   • Mettez l’onduleur hors tension et ouvrez le couvercle du boîtier (voir chapitre 9, page 61).

2. Positionnez le commutateur rotatif **A** sur la position **0** à l’aide d’un tournevis à fente (largeur de lame : 2,5 mm). Cela permet de conserver le jeu de données régionales paramétré.



3. Positionnez le commutateur rotatif **B** sur la langue souhaitée à l’aide d’un tournevis à fente (largeur de lame : 2,5 mm).

Position	Langue d’affichage
0	Réglage par défaut
1	Anglais
2	Allemand
3	Français
4	Espagnol
5	Italien
6	Grec
7	Tchèque
8	Coréen
9	Portugais
A	Néerlandais
B	Slovène
C	Bulgare
D	Polonais

4. Remettez l’onduleur en service (voir chapitre 10, page 63).

☑ L’onduleur applique les réglages après la mise en service. Cette opération peut durer jusqu’à 5 minutes.

8.3 Connexion de l'onduleur au réseau

Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de la livraison) :

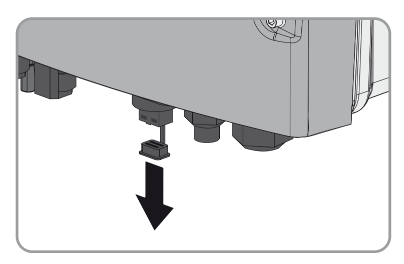
- ☐ Un connecteur de genre opposé pour embase RJ45 selon IEC 61076-3-106, variante 4 avec fermeture push-pull
  SMA recommande les jeux de connecteurs « STX V4 RJ45 » de « Telegärtner » ou « IE-PS-V04P-RJ45-FH » de « Weidmüller ».
- ☐ 1 câble réseau

Exigences en matière de câbles :

- ☐ Type de câble : 100BaseTx, CAT5 avec blindage S-FTP ou S-STP
  SMA recommande le type de câble « SMA COMCAB-OUT-xxx » pour une utilisation en extérieur et le type de câble « SMA COMCAB-INxxx » pour une utilisation en intérieur.
  Les câbles existent dans les longueurs xxx = 100 m, 200 m, 500 m, 1 000 m.
- ☐ Section : au moins 2 x 2 x 0,22 mm² ou au moins 2 x 2 AWG 24
- ☐ Longueur de câble maximale : 50 m
- ☐ Résistant aux rayons UV en cas de pose en extérieur
- ☐ Type de fiche : RJ45

Procédure :

1. Raccordez une extrémité du câble réseau au connecteur de genre opposé (voir la documentation fournie avec le connecteur de genre opposé).
2. Retirez le plot de remplissage de l'embase pour permettre le raccordement de l'onduleur au réseau.



3. Raccordez l'extrémité du câble réseau au connecteur de genre opposé au niveau de l'onduleur. Ce faisant, enfichez profondément le connecteur de genre opposé dans l'embase de l'onduleur.
4. Raccordez l'autre extrémité du câble réseau directement à l'ordinateur ou au routeur, ou bien à un autre participant au réseau. Vous ne pouvez relier l'onduleur aux autres composants du réseau que via une topologie en étoile.

8.4 Modification de la date, de l'heure et du mot de passe de l'installation

Pour protéger votre onduleur contre tout accès non autorisé et gérer correctement votre installation, modifiez le mot de passe par défaut ainsi que la date et l'heure de l'installation avec un produit de communication (pour plus d'informations, voir instructions ou aide du produit de communication).

- Modifiez le mot de passe par défaut de l'installation. Vous protégez ainsi votre installation contre tout accès non autorisé.
- Modifiez la date et l'heure de l'installation.

8.5 Enregistrement de l'onduleur sur le Sunny Portal

Si vous souhaitez utiliser la fonction Webconnect et surveiller votre installation dans le Sunny Portal, vous devez enregistrer votre onduleur dans le Sunny Portal.

Conditions préalables :

☐ L'onduleur doit être raccordé à un routeur équipé d'une connexion Internet et intégré dans ce réseau. Si le routeur ne supporte pas DHCP ou que DHCP est désactivé, vous pouvez utiliser le SMA Connection Assist pour intégrer l'onduleur au réseau (voir www.SMA-Solar.com).

☐ Pour ce faire, vous avez besoin de l'adresse Internet, du code d'enregistrement (RID) et du code d'identification (PIC) pour l'enregistrement sur le Sunny Portal (voir l'autocollant supplémentaire sur l'onduleur ou le supplément contenant des informations sur SMA Speedwire/Webconnect).

Procédure :

- Enregistrez l'onduleur dans le Sunny Portal (voir le manuel d'utilisation des installations Webconnect dans le Sunny Portal).

8.6 Réglage du seuil de déclenchement du dispositif à courant différentiel résiduel

Si un dispositif à courant différentiel résiduel avec un seuil de déclenchement égal à 30 mA est requis et utilisé, vous devez régler le paramètre **Adaptation RCD** sur **30 mA** (pour plus d'informations, voir l'information technique « Courants de fuite capacitifs » sur www.SMA-Solar.com).

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans un autre chapitre (voir chapitre 8.9, page 60).

- Réglez le paramètre **Adaptation RCD** sur **30 mA**.

8.7 Réglage du mode de fonctionnement du relais multifonction

En cas d’erreur, le relais multifonction active un indicateur d’anomalie. Ce réglage est effectué en usine. Si vous souhaitez faire un autre usage du relais multifonction, vous devez en modifier le mode de fonctionnement et, le cas échéant, réglez d’autres paramètres relatifs au nouveau mode de fonctionnement.

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans un autre chapitre (voir chapitre 8.9, page 60).

1. Sélectionnez le paramètre **Mode de fonctionnement du relais multifonction** ou **Mlt.OpMode** et configurez le mode de fonctionnement souhaité (voir chapitre 4.9, page 22).
2. Si vous avez configuré le mode de fonctionnement **Autoconsommation** ou **SelfCsmp**, procédez aux réglages complémentaires suivants :
   - Sélectionnez le paramètre **Puissance minimale d'enclenchement du relais multifonction pour autoconsommation** ou **Mlt.MinOnPwr** et configurez la valeur souhaitée. Vous déterminez ainsi la puissance à partir de laquelle une charge sera enclenchée.
   - Sélectionnez le paramètre **Durée minimale pour la puissance d’enclenchement du relais multifonction sur autoconsommation** ou **Mlt.MinOnPwrTmm** et configurez la valeur souhaitée. Vous déterminez ainsi la durée minimale pendant laquelle la puissance devra se trouver au-dessus de la valeur de puissance minimale d’enclenchement pour que la charge se déclenche.
   - Sélectionnez le paramètre **Durée minimale d’enclenchement du relais multifonction pour autoconsommation** ou **Mlt.MinOnTmm** et configurez la valeur souhaitée. Vous déterminez ainsi la durée minimale pendant laquelle la charge restera enclenchée.
3. Si vous avez configuré le mode de fonctionnement **Commande via la communication** ou **ComCtl**, sélectionnez le paramètre **État du relais multifonction pour la commande via communication** ou **Mlt.ComCtl.Sw** et configurez la valeur souhaitée. Vous déterminez ainsi le statut pour lequel le relais multifonction sera commandé via un produit de communication.
4. Si vous avez configuré le mode de fonctionnement **Banc de batteries** ou **BatCha**, procédez aux réglages complémentaires suivants :
   - Sélectionnez le paramètre **Puissance minimale d’enclenchement du relais multifonction sur banc de batteries** ou **Mlt.BatCha.Pwr** et configurez la valeur souhaitée. Vous déterminez ainsi à partir de quelle puissance le banc de batteries devra être chargé.
   - Sélectionnez le paramètre **Pause minimale avant réenclenchement du relais multifonction sur banc de batteries** ou **Mlt.BatCha.Tmm** et configurez la valeur souhaitée. Vous déterminez ainsi la durée minimale qui devra s’écouler après la charge des batteries avant que ne commence la nouvelle charge.

8.8 Activation et configuration de SMA OptiTrac Global Peak

En cas de panneaux photovoltaïques partiellement ombragés, vous devez activer SMA OptiTrac Global Peak et configurer l'intervalle au cours duquel l'onduleur optimisera le MPP de l'installation photovoltaïque.

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans un autre chapitre (voir chapitre 8.9, page 60).

Procédure :

1. Sélectionnez le paramètre **Activation d'OptiTrac Global Peak** ou **MPPShdw.IsOn** et réglez-le sur **Marche** ou **On**.
2. Sélectionnez le paramètre **Temps cycle de l'algorithme OptiTrac Global Peak** ou **MPPShdw.CycTms** et configurez l'intervalle souhaité. L'intervalle optimal est généralement de six minutes. Cette valeur ne doit être augmentée qu'en cas de modification extrêmement lente de la situation d'ombrage.

☑ L'onduleur optimise le MPP de l'installation photovoltaïque dans l'intervalle déterminé.

8.9 Modification des paramètres de fonctionnement

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans ce chapitre. Pour modifier les paramètres de fonctionnement, procédez toujours comme décrit dans ce chapitre.

Les paramètres de fonctionnement de l'onduleur sont réglés en usine sur des valeurs déterminées. Vous pouvez modifier les paramètres de fonctionnement avec un produit de communication pour optimiser le comportement de l'onduleur (pour plus d'informations sur les paramètres de fonctionnement, voir la description technique « Valeurs de mesure et paramètres » sur www.SMA-Solar.com).

Conditions préalables :

☐ Selon le type de communication, un ordinateur avec *Bluetooth* ou interface Ethernet doit être disponible.

☐ Un produit de communication adapté au type de communication utilisé doit être disponible.

☐ L'onduleur doit être enregistré dans le produit de communication.

☐ Les modifications des paramètres relevant du réseau doivent être autorisées par l'exploitant du réseau responsable.

☐ En cas de modification de paramètres importants pour le réseau, le code SMA Grid Guard doit être disponible (voir certificat « Demande de code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Lancez l'interface utilisateur du produit de communication ou du logiciel et connectez-vous en tant qu'installateur.
2. Si nécessaire, saisissez le code SMA Grid Guard.
3. Sélectionnez le paramètre souhaité et installez-le.
4. Sauvegardez la configuration.

9 Mise hors tension de l’onduleur

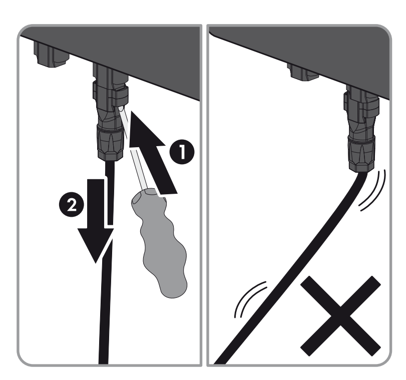
Avant toute intervention sur l’onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce chapitre. Pour cela, respectez toujours l’ordre prescrit.

PRUDENCE

Risque de destruction de l’appareil de mesure en raison d’une surtension

- Utilisez uniquement des appareils de mesure avec une plage de tension d’entrée DC jusqu’à 1 000 V.

1. Coupez le disjoncteur miniature des trois phases et sécurisez-le contre toute remise en marche involontaire.
2. Débranchez l’ESS.
3. Desserrez les deux vis du capot de protection à l’aide d’une clé pour vis à six pans creux (SW 5) et retirez le capot.
4. Assurez-vous de l’absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l’aide d’une pince ampèremétrique.
5. Déverrouillez et retirez tous les connecteurs DC. Insérez pour cela un tournevis à fente dans l’une des encoches latérales (largeur de lame : 3,5 mm) et retirez les connecteurs DC directement. Ne tirez pas sur le câble.



6. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   Les condensateurs dans l’onduleur se déchargent en cinq minutes.

   - Attendez cinq minutes avant d’ouvrir le couvercle du boîtier.

7. Vérifiez que les entrées DC de l’onduleur sont bien hors tension.
8. Desserrez toutes les vis du couvercle du boîtier à l’aide d’une clé pour vis à six pans creux (SW 5) et retirez le couvercle du boîtier.
9. À l’aide d’un appareil de mesure, vérifiez que le bloc de jonction AC compris entre **L1** et **N**, **L2** et **N,** et **L3** et **N** est bien hors tension. Pour ce faire, insérez la pointe de contrôle dans l’ouverture ronde de la borne.

10. À l'aide d'un appareil de mesure, vérifiez que le bloc de jonction AC compris entre **L1** et **PE**, **L2** et **PE**, et **L3** et **PE** est bien hors tension. Pour ce faire, insérez la pointe de contrôle dans l'ouverture ronde de la borne.
11. Assurez-vous de l'absence de tension entre toutes les bornes du relais multifonction et **PE** du bloc de jonction AC.
12. ***PRUDENCE***

    Risque d'endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique

    Les composants à l'intérieur de l'onduleur peuvent être endommagés de manière irréversible par des décharges électrostatiques.

    - Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

10 Remise en service de l’onduleur

Si vous avez mis l’onduleur hors tension (par exemple pour procéder à des configurations) et que vous souhaitez le remettre en service, effectuez les opérations décrites ci-dessous.

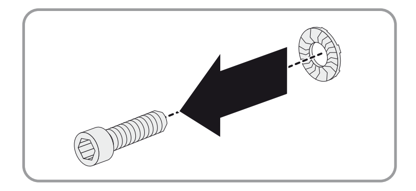
Conditions préalables :

☐ Le disjoncteur miniature doit être correctement dimensionné.

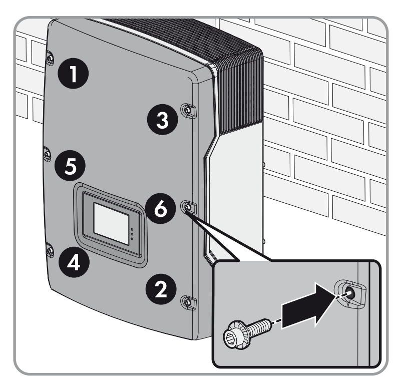
☐ L’onduleur doit être correctement monté.

Procédure :

1. Fermez l’onduleur et mettez le couvercle du boîtier à la terre :
   - Placez une rondelle autobloquante sur chaque vis. Le côté cannelé de la rondelle autobloquante doit pointer en direction de la tête de vis.



   - Vissez le couvercle du boîtier à l’aide d’une clé pour vis à six pans creux (SW 5) en respectant l’ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage : 6 Nm ± 0,5 Nm).



   ☑ Les dents des rondelles autobloquantes se plaquent dans le couvercle du boîtier. Le couvercle du boîtier est ainsi mis à la terre.
2. Raccordez les connecteurs DC à l’onduleur.
3. Obturez toutes les entrées DC inutilisées avec les connecteurs DC et les bouchons d’étanchéité.
4. Vissez le capot de protection à l’aide des deux vis du capot et d’une clé pour vis à six pans creux (SW 5).
5. Enfichez l’ESS fermement.
6. Activez le disjoncteur miniature des trois phases.
7. Si vous utilisez le relais multifonction, activez le cas échéant la tension d’alimentation de l’appareil consommateur.

☑ La phase de démarrage commence.

☑ La DEL verte s'allume et l'écran affiche successivement la version du micrologiciel, le numéro de série ou la désignation de l'onduleur, le NetID, l'adresse IP, le masque de sous-réseau, le jeu de données régionales défini et la langue d'affichage.

✖ La DEL verte clignote ?

Origine possible de l'erreur : la tension d'entrée DC est encore trop faible ou l'onduleur contrôle le réseau électrique public.

- Dès que la tension d'entrée DC est suffisante et que les conditions de raccordement au réseau sont remplies, l'onduleur se met en service.

✖ La DEL rouge s'allume, un message d'erreur et un numéro d'événement apparaissent à l'écran ?

- Éliminez l'erreur (voir chapitre 11 « Recherche d'erreurs », page 65).

11 Recherche d’erreurs

11.1 Signaux DEL

Les DEL signalent l’état de fonctionnement de l’onduleur.

DEL	Mode	Explication
DEL verte	allumée	Mode d’injection Si un événement survient durant le mode d’injection, un message d’événement s’affiche à l’écran (voir chapitre 11.2, page 65).
	clignote	Les conditions de connexion au réseau ne sont pas encore remplies.
DEL rouge	allumée	Erreur Sur l’écran, le message d’erreur et le numéro d’événement sont affichés (voir chapitre 11.3, page 66).
DEL bleue	allumée	La communication *Bluetooth* est active.

11.2 Messages d’événements

Message à l’écran	Cause
Fichier MAJ OK	Le fichier de mise à jour trouvé est valide.
Paramètres de réseau verrouillés	Les paramètres sont verrouillés et vous ne pouvez pas les modifier.
MAJ communication	L’onduleur effectue une mise à jour des composants de communication.
MAJ ordi principal	L’onduleur effectue une mise à jour des composants de l’onduleur.
MAJ Bluetooth	L’onduleur effectue une mise à jour des composants *Bluetooth*.
MAJ tabl. langue	L’onduleur effectue une mise à jour du tableau des langues.
Mise à jour terminée	L’onduleur a terminé la mise à jour avec succès.
Paramètres réseau inchangés	La position de commutation souhaitée des commutateurs rotatifs n’est pas disponible ou la modification des paramètres réseau n’est pas possible.
Cod. inst. valide	Le code SMA Grid Guard saisi est valide. Les paramètres protégés sont à présent déverrouillés et vous pouvez configurer les paramètres. Après dix heures d’injection, les paramètres se verrouillent de nouveau automatiquement.
Autotest	L’autotest est en cours d’exécution.

11.3 Messages d'erreur

Numéro d'événement	Message à l'écran	Cause et solution
101 à 103	Dérangement secteur	La tension d'alimentation ou l'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public. **Solution :** • Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée. Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. Demandez à l'exploitant du réseau si la tension située au niveau du point d'injection doit être ajustée ou s'il autorise une modification des limites de fonctionnement surveillées. Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
202 à 203	Dérangement secteur	L’onduleur est déconnecté du réseau électrique public, le câble AC est endommagé ou la tension d’alimentation au niveau du point de raccordement de l’onduleur est trop faible. L’onduleur s’est déconnecté du réseau électrique public. **Solution :** • Assurez-vous que le disjoncteur miniature est enclenché. • Assurez-vous que le câble AC n’est pas endommagé. • Assurez-vous que le câble AC est correctement raccordé . • Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l’onduleur se maintient dans la plage autorisée. Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d’alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l’exploitant du réseau. Demandez à l’exploitant du réseau si la tension située au niveau du point d’injection doit être ajustée ou s’il autorise une modification des limites de fonctionnement surveillées. Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
301	Dérangement secteur	La moyenne de la tension du réseau calculée sur dix minutes n’est plus comprise dans la plage autorisée. La tension du réseau ou l’impédance du réseau au point de raccordement est trop élevée. L’onduleur se déconnecte du réseau électrique public afin de maintenir la qualité de la tension. **Solution :** • Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l’onduleur se maintient dans la plage autorisée. Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d’alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l’exploitant du réseau. Demandez à l’exploitant du réseau si la tension située au niveau du point d’injection doit être ajustée ou s’il autorise une modification des limites de fonctionnement surveillées. Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.
401 à 404	Dérangement secteur	L’onduleur a quitté le mode de fonctionnement parallèle au réseau. L’onduleur a interrompu l’injection dans le réseau électrique public. **Solution :** • Vérifiez que le raccordement au réseau électrique public ne présente pas de variations importantes et momentanées de la fréquence.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
501	Dérangement secteur	La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L’onduleur s’est déconnecté du réseau électrique public. **Solution :** • Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes. Si les variations sont nombreuses et que ce message s’affiche souvent, contactez l’exploitant du réseau et demandez-lui s’il autorise une modification des paramètres de fonctionnement de l’onduleur. Si l’exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le Service en Ligne de SMA pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.
601	Dérangement secteur	Le courant de réseau de l’onduleur présente une composante continue élevée et non autorisée. **Solution :** • Contrôlez que le raccordement au réseau électrique public ne contient pas de composante continue. • Si ce message s’affiche souvent, contactez l’exploitant du réseau et demandez-lui s’il autorise une augmentation de la valeur limite de la surveillance de l’onduleur.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
701	Frq.rés. non autor. Vérifier paramètres	La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L’onduleur s’est déconnecté du réseau électrique public. **Solution :** • Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes. Si les variations sont nombreuses et que ce message s’affiche souvent, contactez l’exploitant du réseau et demandez-lui s’il autorise une modification des paramètres de fonctionnement de l’onduleur. Si l’exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le Service en Ligne de SMA pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.
1302	Attente de la tension du réseau Erreur installation point racc. réseau Vérifier le réseau et fusibles	L’onduleur a détecté la présence d’une erreur dans le câblage AC ou la différence de potentiel entre N et PE de l’installation du bâtiment est supérieure à 50 V. L’onduleur ne peut pas se connecter au réseau électrique public. **Solution :** • Assurez-vous que le raccordement AC est correct (voir chapitre 6.3.2, page 37). • Assurez-vous qu’aucune différence de potentiel n’existe entre N et PE dans l’installation du bâtiment. • Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré. Ce faisant, vérifiez la position des commutateurs rotatifs **A** et **B** ou sélectionnez le paramètre Réglage du jeu de données régionales et contrôlez la valeur.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
1501	Dysfonctionnement de reconnexion réseau	Le jeu de données régionales modifié ou la valeur d’un des paramètres que vous avez configurés ne correspond pas aux exigences locales. L’onduleur ne peut pas se connecter au réseau électrique public. **Solution :** • Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré. Ce faisant, vérifiez la position des commutateurs rotatifs **A** et **B** ou sélectionnez le paramètre Réglage du jeu de données régionales et contrôlez la valeur.
3302 à 3303	Fnct. instable	L’alimentation au niveau de l’entrée DC de l’onduleur n’est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. L’onduleur ne peut pas se connecter au réseau électrique public. **Solution :** • Assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné.
3401 à 3402	Surtension DC Débranch. générateur	Surtension à l’entrée DC. L’onduleur peut être détruit. **Solution :** • Mettez l’onduleur immédiatement hors tension (voir chapitre 9, page 61). • Assurez-vous que la tension DC est inférieure à la tension d’entrée maximale de l’onduleur. Si la tension DC est inférieure à la tension d’entrée maximale de l’onduleur, raccordez de nouveau les connecteurs DC à l’onduleur. • Si la tension DC est supérieure à la tension d’entrée maximale de l’onduleur, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné ou contactez l’installateur du générateur photovoltaïque. • Si ce message s’affiche fréquemment, contactez le Service en Ligne de SMA.
3501	Résistance isolement Vérif. générateur	L’onduleur a constaté un défaut à la terre dans le générateur photovoltaïque. **Solution :** • Vérifiez s’il y a un défaut à la terre au niveau de l’installation photovoltaïque (voir chapitre 11.5, page 75).

Numéro d'événement	Message à l'écran	Cause et solution
3601	Cour. décharge élevé Vérif. générateur	Le courant de fuite de l'onduleur et du générateur photovoltaïque est trop élevé. Présence d'un défaut à la terre, d'un courant de défaut ou d'un dysfonctionnement L'onduleur interrompt le mode d'injection aussitôt qu'une valeur limite est dépassée avant de se reconnecter automatiquement au réseau électrique public. **Solution :** • Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque (voir chapitre 11.5, page 75).
3701	Cour.déf. trop élevé Vérif. générateur	L'onduleur a détecté un courant de défaut en raison d'une mise à la terre momentanée du générateur photovoltaïque. **Solution :** • Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque (voir chapitre 11.5, page 75).
3801 à 3802	Courant surcharge DC Vérif. générateur	Surintensité au niveau de l'entrée DC. L'onduleur interrompt momentanément l'injection. **Solution :** • Si ce message s'affiche souvent, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné et connecté.
3901 à 3902	Attente conditions de démarrage DC Conditions démarrage non atteintes	Les conditions d'injection dans le réseau électrique public ne sont pas encore remplies. **Solution :** • Attendez que le rayonnement soit meilleur. • Si ce message s'affiche souvent le matin, augmentez la tension limite pour permettre le démarrage de l'injection réseau. Ce faisant, modifiez le paramètre **Tension limite pour démarrer l'injection**. • Si ce message s'affiche souvent en cas de rayonnement moyen, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
6001 à 6438	Diagnostic auto Dysfct. onduleur	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
6501 à 6509	Diagnostic auto Surtempérature	L’onduleur s’est éteint en raison d’une température trop élevée. **Solution :** • Nettoyez les ventilateurs (voir chapitre 11.8, page 79) • Assurez-vous que l’onduleur est suffisamment ventilé.
6511	Surtempérature	L’onduleur s’est éteint en raison d’une température trop élevée. **Solution :** • Nettoyez les ventilateurs (voir chapitre 11.8, page 79). • Assurez-vous que l’onduleur est suffisamment ventilé.
6603 à 6604	Diagnostic auto Surcharge	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
6801 à 6802	Diagnostic auto Entrée A défectueuse	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
6901 à 6902	Diagnostic auto Entrée B défectueuse	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
7001 à 7002	Err. capteur ventil. en perm. actif	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.

Numéro d'événement	Message à l'écran	Cause et solution
7401	Varistance défect.	Au moins une des varistances à surveillance thermique est défectueuse. **Solution :** • Vérifiez le fonctionnement des varistances (voir chapitre 11.6, page 77).
7701 à 7703	Diagnostic auto Dysfct. onduleur	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
8001	Présence de Derating	L'onduleur a réduit sa puissance pendant plus de dix minutes en raison d'une température trop élevée. **Solution :** • Si ce message s'affiche souvent, nettoyez les ventilateurs (voir chapitre 11.8, page 79). • Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.
8101 à 8104	Pert. communication	La cause doit être déterminée par le Service en Ligne de SMA. **Solution :** • Contactez le Service en Ligne de SMA.
8801 à 8803	Pas d'aff. à l'écran	Il y a trois raisons possibles à ce message d'erreur, l'onduleur continue cependant d'injecter dans le réseau électrique public. La température ambiante est inférieure à -25 °C. La protection de l'écran s'est activée, l'écran s'est éteint. L'onduleur ne peut pas identifier le type d'écran utilisé. Aucun écran n'est raccordé à l'onduleur ou le raccordement est défectueux. **Solution :** • Si l'écran s'est éteint en raison d'une température ambiante trop basse, attendez que la température ambiante soit supérieure à -25 °C. • Si la température ambiante est supérieure à -25 °C, contactez le Service en Ligne de SMA.

Numéro d’événement	Message à l’écran	Cause et solution
9002	Cod. inst. invalide	Le code SMA Grid Guard saisi est incorrect. Les paramètres sont encore protégés et ne peuvent pas être modifiés. **Solution :** • Saisissez le code SMA Grid Guard correct.
9003	Paramètres de réseau verrouillés	Les paramètres sont à présent verrouillés. Vous ne pouvez pas modifier les paramètres. **Solution :** • Déverrouillez les paramètres à l’aide du code SMA Grid Guard.

11.4 Nettoyage de l’onduleur

PRUDENCE

Endommagement de l’écran dû à l’utilisation de produits nettoyants

- Si l’onduleur est encrassé, nettoyez le couvercle du boîtier, l’écran et les DEL uniquement avec de l’eau claire et un chiffon.

11.5 Contrôle de la présence d’un défaut à la terre au niveau de l’installation photovoltaïque

Si l’onduleur affiche les numéros d’événement **3501**, **3601** ou **3701**, il est possible que l’installation présente un défaut à la terre. L’isolation électrique de l’installation photovoltaïque est défectueuse ou insuffisante au niveau de la terre.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique

Un défaut à la terre peut entraîner l’apparition de hautes tensions.

- Touchez les câbles du générateur photovoltaïque uniquement au niveau de l’isolation.
- Ne touchez pas les éléments de la sous-construction et du châssis du générateur photovoltaïque.
- Ne raccordez pas de strings photovoltaïques avec un défaut à la terre à l’onduleur.

PRUDENCE

Risque de destruction de l’appareil de mesure en raison d’une surtension

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d’entrée DC d’au moins 1 000 V.

Contrôlez la présence d’un défaut à la terre pour chaque string de l’installation photovoltaïque en procédant comme suit.

Procédure :

1. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l’onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 61).

2. Mesurez les tensions :
   - Mesurez les tensions entre le pôle positif et le potentiel de terre (PE).
   - Mesurez les tensions entre le pôle négatif et le potentiel de terre (PE).
   - Mesurez les tensions entre le pôle positif et négatif.

     Si vous détectez la présence des résultats suivants en même temps, l’installation photovoltaïque présente un défaut à la terre.

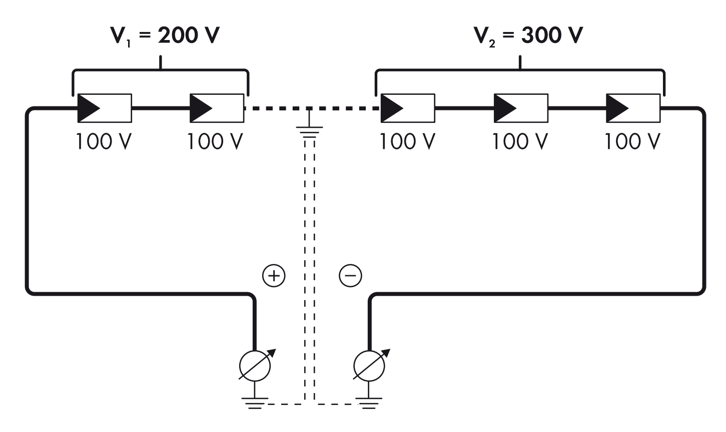
   – Toutes les tensions sont stables.
   – La somme des deux tensions par rapport au potentiel de terre correspond à peu près à la tension entre le pôle positif et le pôle négatif.

   - Localisez le défaut à la terre avec le rapport entre les deux tensions mesurées.
   - Éliminez le défaut à la terre.

     S’il n’y a pas de défaut à la terre et que le message est toujours affiché, contactez le Service en Ligne de SMA.

Exemple : lieu du défaut à la terre

Cet exemple montre un défaut à la terre entre le deuxième et le troisième panneau photovoltaïque.



---

3. Remettez l’onduleur en service (voir chapitre 10 « Remise en service de l’onduleur », page 63).

11.6 Contrôle du fonctionnement des varistances

Lorsque l’onduleur affiche le numéro d’événement **7401**, cela signifie qu’une varistance est probablement défectueuse.

PRUDENCE

Risque de destruction de l’onduleur par surtension

S’il manque des varistances, l’onduleur n’est plus protégé contre les surtensions.

- N’exploitez pas l’onduleur sans varistances dans des installations à haut risque de surtensions.
- Ne remettez l’onduleur en service que quand les varistances défectueuses ont été remplacées.

PRUDENCE

Risque de destruction de l’appareil de mesure en raison d’une surtension

- Utilisez uniquement des appareils de mesure avec une plage de tension d’entrée DC jusqu’à 1 000 V.

Contrôlez le fonctionnement de chaque varistance en procédant comme suit.

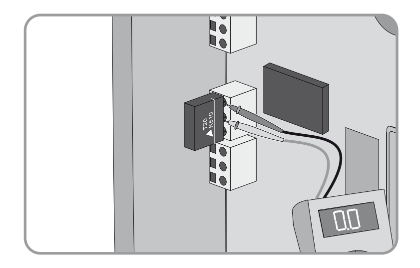
Procédure :

1. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l’onduleur hors tension et ouvrez le couvercle du boîtier (voir chapitre 9, page 61).

2. À l’aide d’un appareil de mesure, mesurez la tension entre le fil de raccordement supérieur et le fil de raccordement intermédiaire, pour contrôler la présence d’une liaison électrique conductrice.



   Si aucune liaison conductrice n’existe, cela signifie que la varistance est défectueuse. SMA Solar Technology AG recommande de remplacer au plus vite toutes les varistances.

   - Commandez de nouvelles varistances et l’outil d’insertion (voir chapitre 14 « Accessoires », page 92).
   - Lorsque de nouvelles varistances sont disponibles, remplacez toutes les varistances (voir chapitre 11.7, page 78).

   Si aucune liaison conductrice n’existe, contactez le Service en Ligne de SMA.

11.7 Remplacement des varistances

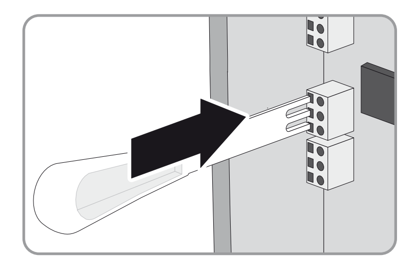
Remplacez chaque varistance en procédant comme suit.

1. **⚠ DANGER**

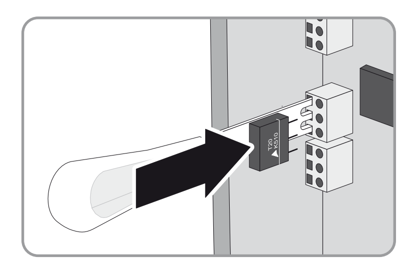
   Danger de mort dû à de hautes tensions

   • Mettez l’onduleur hors tension et ouvrez le couvercle du boîtier (voir chapitre 9, page 61).

2. Introduisez l’outil d’insertion dans les contacts de la plaque à bornes.



3. Retirez la varistance de la plaque à bornes.
4. Enfichez la nouvelle varistance dans la plaque à bornes. L’inscription de la varistance doit être orientée vers la droite, à l’intérieur de l’onduleur.



5. Retirez l’outil d’insertion des contacts de la plaque à bornes.
6. Remettez l’onduleur en service (voir chapitre 10, page 63).

11.8 Nettoyage des ventilateurs

Procédure :

- Nettoyer les grilles de ventilation
- Nettoyer les ventilateurs

Nettoyage des grilles de ventilation

Nettoyez les grilles de ventilation en procédant comme suit.

1. Retirez les grilles de ventilation sur les côtés.
2. **PRUDENCE**

   Détérioration de l’onduleur par des corps étrangers

   - Ne retirez pas les grilles de ventilation pendant une longue période, car des corps étrangers risqueraient de pénétrer dans le boîtier.
3. Nettoyez la grille de ventilation au moyen d’une brosse douce, d’un pinceau ou à l’air comprimé.
4. Obturez les poignées encastrées avec les grilles de ventilation. Assurez-vous de la bonne affectation. Chaque grille de ventilation est affectée à un côté intérieur du boîtier : côté gauche **links/left** et côté droit **rechts/right**.

Nettoyage des ventilateurs

Nettoyez chaque ventilateur en procédant comme suit.

1. **⚠ DANGER**

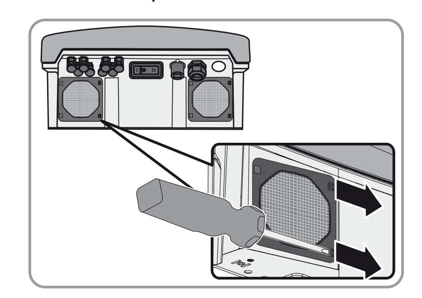
   Danger de mort dû à de hautes tensions

   - Mettez l’onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 61).
2. Attendez que les ventilateurs ne tournent plus.
3. Vérifiez si la grille du ventilateur est empoussiérée ou fortement encrassée.

   Si la grille du ventilateur est empoussiérée, nettoyez-la à l’aide d’un aspirateur.

   Si la grille du ventilateur est fortement encrassée, retirez-la et nettoyez-la :

   - À l’aide d’un tournevis, poussez vers la droite les deux ergots situés sur le bord droit de la grille du ventilateur et libérez-les de leur fixation.

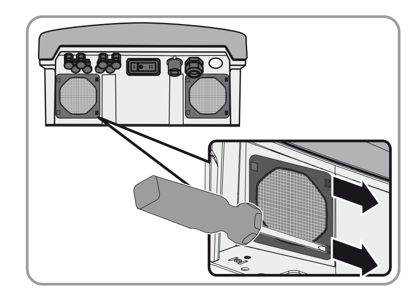


- Retirez avec précaution la grille du ventilateur.
- Nettoyez la grille du ventilateur avec une brosse douce, un pinceau, un chiffon ou de l’air comprimé.

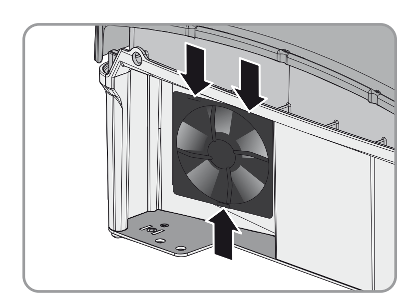
4. Vérifiez l’encrassement du ventilateur.

   Si le ventilateur est encrassé, démontez-le :

   - À l’aide d’un tournevis, poussez vers la droite les deux ergots situés sur le bord droit de la grille du ventilateur et libérez-les de leur fixation.



   - Retirez avec précaution la grille du ventilateur.
   - Poussez les ergots vers le centre du ventilateur.



   - Retirez lentement le ventilateur de l’onduleur.
   - Déverrouillez la fiche du ventilateur et retirez-la.

5. **PRUDENCE**

   Risque d’endommagement du ventilateur par l’air comprimé

   - Nettoyez le ventilateur avec une brosse douce, un pinceau ou un chiffon humide.

6. Enfoncez la fiche du ventilateur dans l’embase jusqu’à ce qu’elle s’enclenche.
7. Insérez le ventilateur dans l’onduleur jusqu’à entendre un clic.
8. Enfoncez la grille du ventilateur dans la fixation jusqu’à entendre un clic.
9. Remettez l’onduleur en service (voir chapitre 10, page 63).
10. Pour s’assurer que le ventilateur fonctionne, effectuez un contrôle des ventilateurs (voir chapitre 11.9, page 81).

11.9 Contrôle des ventilateurs

Vous pouvez contrôler le fonctionnement des ventilateurs en réglant un paramètre.

Conditions préalables :

☐ Un produit de communication adapté au type de communication utilisé doit être disponible.

☐ L'onduleur doit être en service.

Procédure :

1. Lancez l'interface utilisateur du produit de communication et connectez-vous en tant qu'installateur.
2. Sélectionnez le paramètre **Test du ventilateur** ou **FanTst** et réglez la valeur sur **Marche** ou **On**.
3. Sauvegardez la configuration.
4. Vérifiez si de l'air s'échappe des grilles de ventilation et si les ventilateurs ne font pas de bruits inhabituels.

   Si l'air ne s'échappe pas des grilles de ventilation ou si les ventilateurs émettent des bruits inhabituels, il est probable que les ventilateurs ne soient pas correctement montés. Contrôlez le montage des ventilateurs.

   Si les ventilateurs sont correctement montés, contactez le Service en Ligne de SMA.
5. Sélectionnez le paramètre **Test du ventilateur** ou **FanTst** et réglez la valeur sur **Arrêté** ou **Off**.
6. Sauvegardez la configuration.

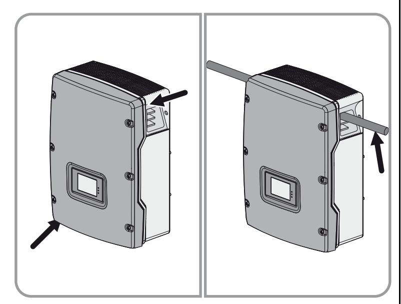
12 Mise hors service de l'onduleur

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû à la chute de l'onduleur lors de son soulèvement

L'onduleur est lourd (voir chapitre 13 « Données techniques », page 85). Il existe un risque de blessure dû au soulèvement incorrect et à la chute de l'onduleur lors du transport ou de l'accrochage au support mural.

- Transportez l'onduleur horizontalement à plusieurs personnes. Pour cela, saisissez les poignées encastrées à deux mains en plaçant une main en haut et l'autre en bas ou utilisez une tige métallique (diamètre : 30 mm maximum).



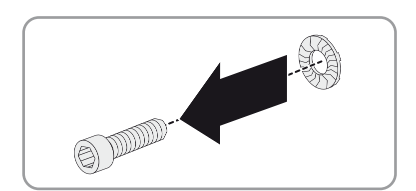
1. **⚠ DANGER**

   Danger de mort dû à de hautes tensions

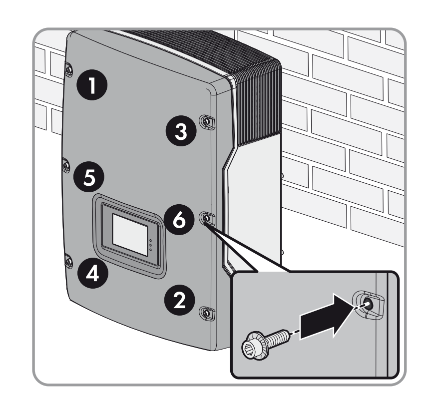
   - Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 61).

2. Retirez le câble AC de l'onduleur.
3. Si un câble Ethernet est raccordé pour assurer une communication Speedwire, débranchez-le.
4. Si vous utilisez le relais multifonction, le SMA Power Control Module ou le 485 Data Module Type B, retirez le câble de raccordement de l'onduleur.
5. Refermez l'onduleur :

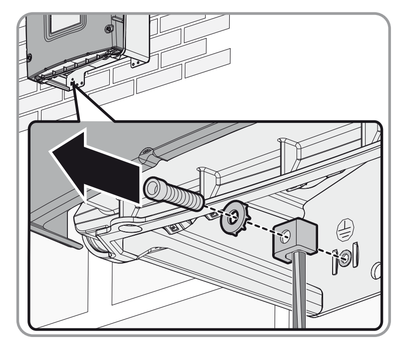
   - Placez une rondelle autobloquante sur chaque vis. Le côté cannelé de la rondelle autobloquante doit pointer en direction de la tête de vis.



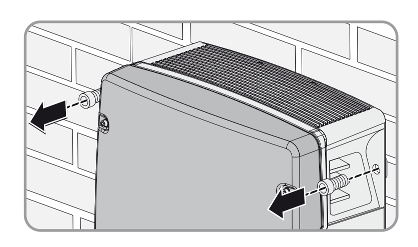
- Vissez le couvercle du boîtier à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage : 6 Nm ± 0,5 Nm).



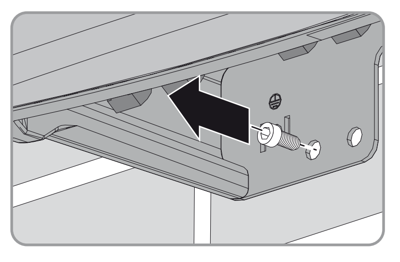
6. Si un deuxième conducteur de protection est raccordé, desserrez la vis à tête cylindrique M6x16 et retirez la vis, la rondelle autobloquante, le serre-câble et le conducteur de protection.



7. Retirez les grilles de ventilation sur les côtés.
8. Retirez les vis situées entre l'onduleur et le support mural des deux côtés, à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (SW 5).



9. Si l'onduleur est sécurisé contre le vol, retirez les vis de sécurité.



10. Retirez l'onduleur du support mural en le soulevant verticalement vers le haut.

11. PRUDENCE

Endommagement de l’embase de l’ESS lié à l’encrassement et à des corps étrangers

Si l’onduleur est placé sur un sol inégal, des saletés ou des corps étrangers tels que des pierres peuvent pénétrer à l’intérieur de l’embase et endommager les contacts. Dans ce cas, l’ESS ne peut plus fonctionner correctement.

- Placez toujours l’onduleur sur un sol plat.

12. Si l’onduleur doit être stocké ou expédié dans un emballage, emballez l’onduleur, le capot de protection et l’ESS. Utilisez pour cela l’emballage d’origine ou un emballage adapté au poids et à la taille de l’onduleur.
13. Si l’onduleur doit être éliminé, éliminez-le conformément aux prescriptions d’élimination en vigueur pour les déchets d’équipements électriques et électroniques.

13 Données techniques

13.1 DC/AC

13.1.1 Sunny Tripower 5000TL / 6000TL / 7000TL

Entrée DC

	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20	STP 7000TL-20
Puissance DC maximale pour cos φ =	5 100 W	6 125 W	7 175 W
Tension d’entrée maximale	1 000 V	1 000 V	1 000 V
Plage de tension MPP	245 V à 800 V	295 V à 800 V	290 V à 800 V
Tension d’entrée assignée	580 V	580 V	580 V
Tension d’entrée minimum	150 V	150 V	150 V
Tension d’entrée de démarrage	188 V	188 V	188 V
Courant d’entrée maximal, entrée A	11 A	11 A	15 A
Courant d’entrée maximal, entrée B	10 A	10 A	10 A
Courant d’entrée maximal par string, entrée A*	11 A	11 A	15 A
Courant d’entrée maximal par string, entrée B*	10 A	10 A	10 A
Courant de court-circuit maximal, entrée A	22,5 A	22,5 A	22,5 A
Courant de court-circuit maximal, entrée B	15 A	15 A	15 A
Nombre d’entrées MPP indépendantes	2	2	2
Strings par entrée MPP	2	2	2

* Courant autorisé maximal qui peut circuler par un connecteur DC

Sortie AC

	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20	STP 7000TL-20
Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	5 000 W	6 000 W	7 000 W
Puissance apparente AC maximale à cos φ = 1	5 000 VA	6 000 VA	7 000 VA
Tension de réseau assignée	~ 3/N/PE, 230 V/400 V	~ 3/N/PE, 230 V/400 V	~ 3/N/PE, 230 V/400 V
Plage de tension AC*	160 V à 280 V	160 V à 280 V	160 V à 280 V
Courant nominal AC à 220 V	7,3 A	8,7 A	10,2 A
Courant nominal AC à 230 V	7,3 A	8,7 A	10,2 A
Courant nominal AC à 240 V	6,9 A	8,33 A	10,14 A
Courant de sortie maximal	7,3 A	8,7 A	10,2 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie en cas de taux de distorsion harmonique de la tension AC < 2 % et puissance AC > 50 % de la puissance assignée	≤ 3 %	≤ 3 %	≤ 3 %
Courant de sortie maximal en cas de dysfonctionnement	12 A	15 A	17 A
Fréquence de réseau assignée	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Fréquence du réseau AC*	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Plage de travail pour une fréquence du réseau AC de 50 Hz	45,5 Hz à 54,5 Hz	45,5 Hz à 54,5 Hz	45,5 Hz à 54,5 Hz
Plage de travail pour une fréquence du réseau AC de 60 Hz	55,5 Hz à 64,5 Hz	55,5 Hz à 64,5 Hz	55,5 Hz à 64,5 Hz
Facteur de déphasage cos φ, réglable	0,8 capacitif à **1** à 0,8 inductif	0,8 capacitif à **1** à 0,8 inductif	0,8 capacitif à **1** à 0,8 inductif
Phases d'injection	3	3	3
Phases de raccordement	3	3	3
Catégorie de surtension selon IEC 60664-1	III	III	III

* En fonction du jeu de données régionales paramétré

Rendement

	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20	STP 7000TL-20
Rendement maximal, η_{max}	98 %	98 %	98 %
Rendement européen, η_{EU}	97,1 %	97,4 %	97,5 %

13.1.2 Sunny Tripower 8000TL / 9000TL

Entrée DC

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20
Puissance DC maximale pour cos φ =	8 200 W	9 225 W
Tension d'entrée maximale	1 000 V	1 000 V
Plage de tension MPP	330 V à 800 V	370 V à 800 V
Tension d'entrée assignée	580 V	580 V
Tension d'entrée minimum	150 V	150 V
Tension d'entrée de démarrage	188 V	188 V
Courant d'entrée maximal, entrée A	15 A	15 A
Courant d'entrée maximal, entrée B	10 A	10 A
Courant d'entrée maximal par string, entrée A*	15 A	15 A
Courant d'entrée maximal par string, entrée B*	10 A	10 A
Courant de court-circuit maximal, entrée A	22,5 A	22,5 A
Courant de court-circuit maximal, entrée B	15 A	15 A
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2	2
Strings par entrée MPP	2	2

* Courant autorisé maximal qui peut circuler par un connecteur DC

Sortie AC

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20
Puissance assignée à 230 V, 50 Hz	8 000 W	9 000 W
Puissance apparente AC maximale à cos φ = 1	8 000 VA	9 000 VA
Tension de réseau assignée	~ 3/N/PE, 230 V/400 V	~ 3/N/PE, 230 V/400 V
Plage de tension AC*	160 V à 280 V	160 V à 280 V
Courant nominal AC à 220 V	11,6 A	13,1 A

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20
Courant nominal AC à 230 V	11,6 A	13,1 A
Courant nominal AC à 240 V	11,11 A	12,5 A
Courant de sortie maximal	11,6 A	13,1 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie en cas de taux de distorsion harmonique de la tension AC < 2 % et puissance AC > 50 % de la puissance assignée	≤ 3 %	≤ 3 %
Courant d’appel		
Courant de sortie maximal en cas de dysfonctionnement	20 A	22 A
Fréquence de réseau assignée	50 Hz	50 Hz
Fréquence du réseau AC*	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Plage de travail pour une fréquence du réseau AC de 50 Hz	45,5 Hz à 54,5 Hz	45,5 Hz à 54,5 Hz
Plage de travail pour une fréquence du réseau AC de 60 Hz	55,5 Hz à 64,5 Hz	55,5 Hz à 64,5 Hz
Facteur de déphasage cos φ, réglable	0,8 capacitif à **1** à 0,8 inductif	0,8 capacitif à **1** à 0,8 inductif
Phases d’injection	3	3
Phases de raccordement	3	3
Catégorie de surtension selon IEC 60664-1	III	III

* En fonction du jeu de données régionales paramétré

Rendement

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20
Rendement maximal, η_{max}	98 %	98 %
Rendement européen, η_{EU}	97,6 %	97,6 %

13.2 Données générales

Largeur x hauteur x profondeur, avec Electronic Solar Switch	470 mm x 730 mm x 240 mm
Poids	37 kg
Longueur x largeur x hauteur de l’emballage	798 mm x 598 mm x 398 mm
Poids de transport	40 kg

Catégorie climatique selon IEC 60721-3-4	4K4H
Catégorie environnementale	En extérieur
Degré d'encrassement à l'extérieur du boîtier	3
Degré d'encrassement à l'intérieur du boîtier	2
Plage de température de fonctionnement	– 25 °C à +60 °C
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air, sans condensation	100 %
Altitude maximale d'exploitation au-dessus du NMM	3 000 m
Émissions sonores typiques	≤ 40 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	1 W
Volume de données maximal par onduleur avec Speedwire/Webconnect	550 Mo/mois
Volume de données supplémentaire en utilisant l'interface en ligne du Sunny Portal	600 ko/heure
Topologie	Sans transformateur
Principe de refroidissement	SMA OptiCool
Connexion du ventilateur	conçu comme déconnexion sécurisée selon DIN EN 50178:1998-04
Indice de protection électronique selon IEC 60529	IP65
Classe de protection selon IEC 62103	I
Schémas de liaison à la terre	TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT (si U_{N_PE} < 30 V)
Homologations et normes nationales, en date du 04/2013*	AS4777, CE, CEI 0-21 (> 6 kWc), C10/11:2012, DIN EN 62109-1, EN 50438, G59/2, G83/1-1, IEC 61727/MEA, IEC 61727/PEA, IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 97-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI4777, SI 4777-2, VDE0126-1-1 / UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105

* **C10/11 : 2012 :** possible uniquement si la tension triphasée entre phases est de 400 V
EN 50438 : non valable pour toutes les annexes nationales de la norme EN 50438
IEC 62109-2 : cette norme exige que le relais multifonction soit utilisé comme indicateur d'anomalie ou qu'il soit relié au Sunny Portal et que l'alarme pour erreurs soit activée dans le Sunny Portal.
NRS 97-2-1 : cette norme exige un autocollant séparé sur le distributeur AC indiquant la déconnexion du côté AC de l'onduleur en cas de panne de réseau (pour plus d'informations, voir NRS 97-2-1, parties 4.2.7.1 et 4.2.7.2)

13.3 Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Point de déconnexion côté entrée	Electronic Solar Switch, connecteur DC SUNCLIX
Protection contre les surtensions DC	Varistances à surveillance thermique
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 4
Ampérage maximal autorisé du fusible	32 A
Surveillance du défaut à la terre	Surveillance d'isolement : R_{iso} > 385 k Ω
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente

13.4 Conditions climatiques

Conformément à la norme IEC 60721-3-4, montage de type C, classe 4K4H

Plage de température étendue	− 25 °C à + 60 °C
Plage d'humidité relative de l'air élargie	0 % à 100 %
Plage de pression d'air élargie	79,5 kPa à 106 kPa

Conformément à la norme IEC 60721-3-4, transport de type E, classe 2K3

Plage de température	− 25 °C à +70 °C

13.5 Équipement

Raccordement DC	Connecteur DC SUNCLIX
Raccordement AC	Borne à ressort
Écran	Écran graphique LCD
Bluetooth	de série
Interface Speedwire/Webconnect	de série
Relais multifonction	de série
SMA Power Control Module	en option
Interface RS485	en option

13.6 Couples de serrage

Vis du couvercle du boîtier	6,0 Nm ± 0,5 Nm
Vis du capot de protection	2,0 Nm
Borne de terre supplémentaire	6,0 Nm
Vis à tête cylindrique pour la fixation du boîtier au support mural	6,0 Nm
Écrou-raccord SUNCLIX	2,0 Nm

13.7 Relais multifonction

Tension de commutation maximale AC	240 V
Tension de commutation maximale DC	30 V
Courant de commutation maximal AC	1,0 A
Courant de commutation maximal DC	1,0 A
Durée de vie minimale (en cas de respect de la tension et du courant de commutation maximaux)*	100 000 cycles de commutation

* Correspond à 20 ans pour 12 commutations par jour

13.8 Electronic Solar Switch

Durée de vie en cas de court-circuit, avec un courant nominal de 30 A	au moins 50 opérations de couplage
Courant de coupure maximal	30 A
Tension de coupure maximale	1 000 V
Puissance maximale	9 kW
Indice de protection à l'état connecté	IP65
Indice de protection à l'état non connecté	IP65
Fusibles pour l'Electronic Solar Switch	2 x 1 000 V/4 A, rapide (soudé, ne peut pas être remplacé)

13.9 Capacité de la mémoire de données

Rendements énergétiques au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans
Messages d'événement pour utilisateurs	250 événements
Messages d'événements pour l'installateur	250 événements

14 Accessoires

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des accessoires et pièces de rechange correspondant à votre produit. Si nécessaire, vous pouvez commander ces pièces auprès de SMA Solar Technology AG ou de votre revendeur.

Description	Description concise	Numéro de commande SMA
Electronic Solar Switch	ESS de rechange	ESS-HANDLE*
Outil d'insertion pour le remplacement des varistances	Outil d'insertion pour les varistances	SB-TVWZ
Grille de ventilation	Jeu de grilles de ventilation (droite et gauche) de rechange	45-7202
Connecteur DC SUNCLIX	Connecteur pour section de conducteur : 2,5 mm^2 à 6 mm^2	SUNCLIX-FC6-SET
SMA Power Control Module	Interface multifonction pour la mise en œuvre du système de gestion de réseau	PWCBRD-10
Interface RS485	Interface RS485 pour l'établissement d'une communication filaire	485BRD-10

* En cas de commande d'un nouvel ESS, mentionnez toujours le type de dispositif et le numéro de série de l'onduleur.

15 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Version du micrologiciel de l'onduleur
- Le cas échéant, réglages spéciaux régionaux de l'onduleur
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Lieu et hauteur de montage de l'onduleur
- Numéro d'événement à trois ou quatre chiffres et message à l'écran de l'onduleur
- Équipement en option, par exemple produits de communication
- Utilisation du relais multifonction

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: International:	1800 SMA AUS (1800 762 287) +61 2 9491 4200
Belgien/ Belgique/ België	SMA Benelux bvba/sprl Mechelen	+32 15 28 67 30	
Brasil	Vide España (Espanha)		
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417	
Chile	Ver España		
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)		
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: Kommunikation: SMS mit „Rückruf":	 +49 561 9522-1499 +49 561 9522-2499 +49 176 888 222 44
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island:	 +49 561 9522-399
		Power Plant Solutions Sunny Central:	 +49 561 9522-299

España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Exento de tasas en España: Internacional:	900 14 22 22 +34 900 14 22 22
France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : Communication :	 +33 (0)4 72 09 04 40 +33 (0)4 72 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island :	 +33 (0)4 72 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central :	 +33 (0)4 72 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888	
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299	
Κύπρος/ Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)		
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgien (Belgique)		
Magyarország	lásd Česko (Csehország)		
Nederland	zie Belgien (België)		
Österreich	Siehe Deutschland		
Perú	Ver España		
Polska	Patrz Česko (Czechy)		
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: Internacional:	800 20 89 87 +351 2 12 37 78 60
România	Vezi Česko (Cehia)		
Schweiz	Siehe Deutschland		
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International:	 +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899	

Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International:	 +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)		
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	
中国	SMA Beijing Commercial Company Ltd. 北京	+86 10 5670 1350	
日本	SMA Japan K.K. 東京	+81 3 3451 9530	
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC أبو ظبي	+971 2 698-5080	
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)	

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

